

جمعية المهندسين الملكية المصرية

النشرة الأولى من السنة السادسة عشر

١٢٨

محاضرة

عن الرى فى بلاد النوبة

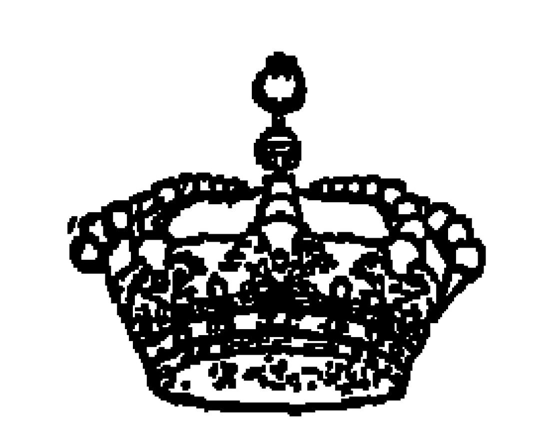
لحضرة الاستاذ يوسف سعد

مدير الأعمال بتفتيش تحويل الحياض

ألقيت بجمعية المهندسين الملكية المصرية

بتاريخ ١٢ ديسمبر سنة ١٩٣٥

مطبعة الاعتماد بشارع حسن الأكبر



جمعية المهندسين الملكية المصرية

النشرة الأولى من السنة السادسة عشر

١٢٨

محاضرة

عن الرى فى بلاد النوبة

لحضرة الاستاذ يوسف سعد

مدير الأعمال بتفتيش تحويل الحياض

ألقيت بجمعية المهندسين الملكية المصرية

بتاريخ ١٢ ديسمبر سنة ١٩٣٥

مطبعة الاعتماد بشارع حسن الأكبر

الجمعية ليست مسئولة عما جاء بهذه الصحائف من البيان والآراء .

تنشر الجمعية على أعضائها هذه الصحائف للنقد وكل نقد يرسل للجمعية يجب أن يكتب بوضوح وترفق به الرسومات اللازمة بالحبر الأسود (شينى) ويرسل رسمها .

الرى فى النوبة

مقدمة

قد يكون من المفيد قبل التكلم عن أعمال الرى فى بلاد النوبة أن أحدثكم قليلا عن جغرافية هذه البلاد الغير المطروقة للكثيرين منا وعن تاريخها وعادات أهليها وأنواع الزراعات التى تجود فيها وغير ذلك .

جغرافيتها

يطلق اسم بلاد النوبة على المنطقة الواقعة بين الشلال الأول عند خط عرض ٢٤° ومدينة مروى عند خط عرض ١٨° وتنقسم إلى قسمين : نوبيا العليا وهى الجنوبية ونوبيا السفلى وهى الشمالية — ويفصلهما مدينة حلفا .

والحدود السياسية الجنوبية للبلاد المصرية تمتد حتى مدينة حلفا أما الحدود الإدارية فتقف عند الخط المائل بين ناحيتى فرس وادندان عند الكيلومتر ٣١٠ جنوبى خزان أسوان — أما الوادى المنحصر بين هذا الخط عند ٣١٠ ك ومدينة حلفا ٣٤٥ ك فتابع إداريا للحكومة السودانية — وسيكون حديثى الليلة عن الرى فى بلاد النوبة التابعة إداريا للحكومة المصرية حتى ٣١٠ ك فقط (رسم ١) .

الناحية التاريخية

كانت علاقة النوبيين منذ القدم وثيقة بملوك الأسرة السادسة

المصرية (أى منذ سنة ٢٥٠٠ قبل الميلاد) إذ كان هؤلاء الملوك يستخدمون النوبيين كرسل لترويج تجارتهم بين سكان أعالى النيل وجلب مايحتاجون إليه من السودان كالمعادن والمطور وغيرهما — ولم يتم فتح بلاد النوبة إلا فى عهد الأسرة الثانية عشر (١٧٠٠ قبل الميلاد) وعندها كان الحد الجنوبى للبلاد المصرية بلدة سمنة بالقرب من الشلال الثانى وبعدئذ امتد نفوذ المصريين حتى بلدة نباتا القريبة من مروى بمديرية دنقلا — وأدمجت تلك المناطق فى دائرة الاقليم الجنوبى للبلاد المصرية ونصب عليها حاكم سمى أمير كوش الملكى وفى هذا العصر ازدهرت بلاد النوبة وشيدت بها المعابد والمدائن خصوصا على الشاطىء الغربى للنهر الذى كان أكثر أمنا من جهة هجوم البدو الذين كانوا يفدون من الصحراء الشرقية — ورغما عن أن المدنية المصرية كانت متسيطرة على تلك البلاد إلا أن الأهالى ظلوا متمسكين بلغاتهم الأصلية .

وكان عصر رمسيس الثانى بين سنة ١٢٩٢ وسنة ١٢٢٥ قبل الميلاد أزهى عصور تلك البلاد إذ أنه قام بتأسيس المعابد الكبيرة وأهمها معبد أبو سنبل العظيم وتمهد مجرى النهر والزراعة فى البلاد بعناية فائقة كما سيأتى بعد .

وبقيت بلاد النوبة تحت الحكم المصرى حتى سنة ١١٠٠ ق . م

وعندما اضمحلت الأسرة الحادية والعشرين قام أحد الاتيوبيين واستولى عليها وأسس ملكه فيها إلا أن مدنية تلك البلاد ظلت مصرية كما هى .

وفى سنة ٧٣٠ قام بيانخى الاثيوبى واجتاح البلاد المصرية وأسس الأسرة الخامسة والعشرين على عرش مصر غير أنه لم يمض قرن واحد أى فى سنة ٦٣٣ ق . م حتى قام الأشوريون بإبعـــاد الاثيوبيين عن البلاد المصرية . أما النوبة فبقيت تحت حكم الأثيوبيين .

وبعدئذ أخذت المدنية المصرية فى النوبة تضمحل واستبدلت اللغة المصرية بلغة مضطربة من خليط اللغات الميرويتيكية المحلية .

وهنا أسدل التاريخ ستارا على ما حل بتلك البلاد حتى بدأ العهد المسيحى إذ أخذت البلاد النوبيـــة تنقسم إلى إمارات صغيرة وعند ما انتشرت المسيحية فى النوبة فى القرن الرابع قلبت المعـابد المصرية إلى كنائس كما يظهر بوضوح الآن فى معبد السبوع حيث النقوش المصرية على جدران المعبد مغطاة بطبقة من البياض السميك ومرسوم عليها صور القديسين بالألوان .

وفى سنة ٦٤٠ ميلادية أدخل عمرو الاسـلام فى مصر وامتد نفوذه حتى دنقلة وفرض جزية على بلاد النوبة ولـكن تلك البلاد فى هذا العصر لم تتغير كثيراً عن ذى قبل .

وفى سنة ١١٧٣ استولى شمس الدولة أخ صلاح الدين على قلعة إبريم ودخل الإسلام تدريجيا فى هذه البلاد .

وعند ما فتح السلطان سليم مصر فى أوائل القرن السـادس عشر استوطن بالقرب من قلعة إبريم طائفـة من البوسنيين — وما زال بعض

أفاد من اختلط معهم من النوبيين برباط المصاهرة موجودين للآن
ركز الدر يباهون بأصلهم ويعرفون بالكشاف — وبيلدة الدر لهم جامع
ثرى وقصر قديم غمرهما الخزان المعلى أخيرا .

واستولى المماليك الذين فروا إلى النوبة على تلك البلاد سنة ١٨١٢ إلا أنه فى نفس السنة قام المغفور له ابراهيم باشا (بواسطة أخيه اسماعيل باشا) بطردهم وهدم قلعة أبريم . ومن هذا العهد وبلاد النوبة الشمالية تابعة لمصر .

وكانت مديرية النوبة قبل سنة ١٨٩٧ تحل محل مديرية اسوان الحالية — ومركز الكنوز محل مركز الدر الحالى وعاصمته بجهة الديوان الواقعة بالبر الشرقى عند الكيلو متر ٢١٠ — وبعد التعلية الثانية أى منذ نوفمبر سنة ١٩٣٣ انتقل المركز إلى عنيبة بالبر الغربى عند الكيلو متر ٢٣٥ حيث بنيت المبانى الحكومية الجديدة — وبذا استقر فى نفس المكان الذى كان مقراً لحاكم النوبة فى عهد الأسرة السابعة عشر حتى الأسرة العشرين وهو العهد الذى كان أزهى عصور هذه البلاد كما سبق القول .

عادات النوبيين ولغاتهم :

تنقسم هذه البلاد من حيث عادات الأهالى القاطنين فيها ولغاتهم إلى ثلاثة أقسام يقطن فى كل قسم منها سكان يختلفون فى اللغة والعادات عن الآخرين اختلافا كلياً .

القسم الأول : منطقة الكنوز ويتفاهم أهلها بلغة خاصة تعرف

بالموتوكية وتمتد هذه المنطقة من الشلال حتى ك ١٤٥ عند بلدة المضيق وتشمل ١٧ بلدا منها ثلاثة بمركز اسوان والباقى بمركز الدر — وقد عرفوا بالكنوز نسبة الى حاكم يدعى الكنزى .

القسم الثانى : وادى العرب ويمتد من ١٤٥ ك حتى ١٨٣ ك وسكانه من قبيلة العقيلات النازحة من بلاد العرب وينطق أهله بالعربية ولا يعرف أحد منهم الرطان النوبى — ويشمل أربعة بلاد فقط .

القسم الثالث : منطقةالنوبة وتمتد من ١٨٣ ك حتى الحدود الجنوبية وتشمل ١٩ بلدا وينطق أهلها بلغة خاصة تعرف بالفيديكية وتختلف اختلافا كليا عن لغة الكنوز .

واللغات النوبية لغات غير مكتوبة وقد بدأوا يكتبونها بحروف عربية بعد أن أخذوا يتعلمون اللغة العربية بالمدارس الالزامية المنشأة فى بلادهم حديثا حيث لايتكلمونها ولكنهم استعانوا بها فقط لكتابة لغتهم الأصلية .

وأهالى النوبة ميالون بطبيعة بلادهم ومناخها للراحة وعدم المقدرة على العمل الشاق — وهم يحرصون أشد الحرص على تقاليدهم وقوميتهم وقلما تجد كنزيا مثلا يتزوج بعصرية أونوبية — كذلك فانه لا يطيب لهم العيش مهما قاسوا إلا فى بلادهم — فمنذ إنشاء الخزان وعند تعليته الأولى ثم الثانية كان يقيمون منازلهم فوق المستوى الجديد للخزان بدلا من التى ستغمر حتى صارت معظم مساكنهم الآن على قمم الجبال —

يندهش المرء عند مايراهم قاطنين فيها بدون عمل فى معظم أوقات السنة عند مايكون الخزان غامراً لأراضيهم الزراعية — فلا شىء أمامهم سوى الجبال الجرداء والسماء وماء الخزان .

ولقله موارد أرزاقهم يهاجر منهم الرجال العاملون إلى الجهات البحرية سعيا وراء الرزق ولا يعودون إلا مدة الصيف لزراعة ما ينكشف من أراضيهم بعد انحسار مياه الخزان عنها ومن المدهش أنهم لايذهبون لبلادهم إلا قبل الفيضان فى أواخر يوليه الذى تشـــتد فيه الحرارة حتى تصل إلى درجة ٥٠ سنتغراد ولا يحلو لهم زيارة بلادهم إلا فى هذا الوقت من السنة أما الأطفال والنساء فيندر أن ترى منهم من يغادر بلاده بل يبقون فيها حرصاً على تقاليدهم . والمار بهذه البلاد لا يجد من أهاليها إلا السيدات والأطفال والشيوخ وعدد سكان هذه المنطقة حسب تعداد سنة ٢٧ بلغ ٦١٣٩٦ منهم ٢١١٤١ من الذكور و٤٠٢٥٥ من الإناث وهـذه نسبة لاتوجد فى أى جهة من الجهات ويرجع السبب إلى أن معظم الذكور لا يقيمون فى هذه البلاد كما سبق القول . حتى أنه بعد ان قامت الحـكومة بعمل مشروعات رى بتلك المناطق لم يتمكن النوبيون من الانتفاع بمياه المشروعات لعدم مقدرتهم على العمل واستقدموا بعض أهالى الصعيد لزراعة أراضيهم بحصة من المحصول لاتقل عن ثلاثة ارباعه للزارع والربع للمالك وعلى الأخير إحضار بذور التقاوى مع العلم بأن الرى بالراحة ولولا قدوم هؤلاء الصعايدة ما تمكن النوبيون من الانتفاع بمياه المشروعات .

ويعتنى النوبيون بالمظهر كثيرا فمنازلهم عبارة عن أسوار كبيرة تشغل

مساحات عظيمة فاذا دخلتها لا تجد إلا غرفة أو اثنتين داخل هـذا الفضاء الـكبير وعلى أبواب منازلهم يلصقون أطباق الصينى المزخرفة بكثرة ويتفننون فى كيفية وضعها بحيث تظهر قواهم على جانب عظيم من حسن الرونق والجمال (صورة ٢ و٣ و٤) .

المناطق الزراعيـة

المناطق الزراعية فى بلاد النوبة عبارة عن مساحات صغيرة منعزلة عن بعضها منثورة على طول الوادى فى مسافة الـ٣١٠ كيلو مترات تكونت بفعل الإطماء الطبيعى أو الصناعى والأخير بواسطة عمل الرؤوس الحجرية العظيمة التى يقول السير ولـكوكس عنها فى كتابه الرى المصرى إنها عملت غالبا فى عهد رمسيس الثانى لغرضين : الأول لتكوين سواحل زراعيـة — والثانى لتهذيب المجرى كى يبقى النهر جاريا تحت المعابد الـكثيرة التى أسسها — كما هو مشاهد فى الرأس الصخرية العظيمة المبنية بأحجار منحوتة لتحويل مجرى النهر عند منحن بالقرب من معبد جرف حسين عند ٩٠ ك قبلى الخزان .

وتـكثر السواحل الزراعية فى البر الغربى للنهر والقليل منها فى البر الشرقى على نحو ما نرى فى الوجه القبلى حيث يلتحم مجرى النهر فى معظم طوله بالجبل الشرقى تاركا الأراضى الزراعية على يساره .

والمار فى بلاد النوبة تلفت نظره ظاهرة من الظواهر الطبيعية فإذا

ولى وجهه شطر الشرق شاهد الجبال الصخرية القاتمة اللون — أما فى الجهة الغربية فيشاهد الصخور مكسوة بالرمال السافية من صحراء ليبيا بلونها الأصفر الذى ينعكس على أشعة الشمس عند غروبها فيحدث تلك المناظر الخلابة .

وعلى الصخور يظهر بجلاء خط مياه التخزين الذى يعتبر أضبط مستوى للمقارنة Datum (صورة ٥) وبواسطته عملت مباحث التعلية الثانية .

ومساحة الأراضى الزراعية ببلاد النوبة تبلغ ٣١٨٠٠ ف منها ١٧٠٠٠ ف ملك الأهالى والباقى أطيان حكومية معظمها بور — وهذا الإحصاء عمل قبل إجراءات نزع الملكية الخاصة بالتعلية الثانية .

قبل إتمام إنشاء خزان أسوان سنة ١٩٠٢ أى عند ما كان النهر يجرى طبيعيا دون أن يتحكم فى مناسيبه أحد كانت حالة تلك البلاد الزراعية غير ما هى عليه اليوم — وكان معتاداً زراعة الأراضى العلو على مدار السنة بالرفع بواسطة السواقى المقامة على حافة النهر أو على آبار معين قديمة العهد — وتؤلف هياكل السواقى النوبية من تركيبة من الأشجار المحلية مربوطة بعضها بأحبال الليف المستخرج من النخيل بدون استعمال المسامير مطلقا ولما كانت السواقى تقام فى الغالب على الجرف الواطى فيقيم النوبيون قنوات على شكل جفادات عالية لتوصيل المياه حتى الأراضى العالية — وتبنى هذه القنوات عادة من كسر الأحجار أو من الطين (الجالوص) الذى به يبنون منازلهم .

وتعمل بهذه الجفادات ثغرات للمرور يصير تمرير المياه فوقها بواسطة بدالات مصنوعة من نصف نخلة مجوفة وهكذا ترون أن أدواتهم كلها من الإنتاج المحلى ولا ضرورة تلجئهم لاستيراد شيء من الجهات الأخرى (صورة ٦ و٧ و٨) .

وتستخدم الأبقار فى إدارة السواقى وهى ضئيلة الأجسام بسبب شدة الحرارة وقلة المراعى ولا يستعمل الشادوف فى بلاد النوبة إلا نادراً بسبب عدم قدرة النوبيين على تشغيله كما سبق القول .

أما الجروف فتزرع زراعة شتوية وتعرف هناك بالسلوكة .

وبعد إنشاء الخزان وغمر بعض أراضى البلاد السبعة البحرية من المنطقة لمنسوب ١٠٦ حرمت الأراضى المغمورة من الزراعة الشتوية والصيفية وفى الوقت نفسه قل مقدار الرفع للأراضى العلو وبذا تحسنت حالة السكان وزاد تعدادهم كما يتضح من المقارنة بين تعدادى سنة ١٨٩٧ وسنة ١٩٠٧ للسبعة بلاد التى تأثرت بمياه الخزان.

وبعد التعلية الأولى لمنسوب ١١٣ ثم إلى ١١٣ر٩٠ تغيرت حالة هذه السبعة بلاد البحرية وكذا التى تليها جنوبا حتى نهاية الرمو الذى وصل إلى بلدة توشكى عند الكيلو متر ٢٤٥ فان المنطقة البحرية غمرت تماماً وحرمت من الزراعة الشتوية والصيفية ولم يتمكن أهلوها من الانتفاع سوى بزراعة نيلية ضئيلة أما المنطقة التى تليها جنوبا حتى كروسكو عند الكيلو متر ١٨٥ فمع أنها حرمت من الزراعة الشتوية إلا أنها تتمتع

بزراعتين صيفية ونيلية علاوة على ما استجد من الأراضى العلو وأمكن زراعته بسهولة من مياه الخزان العاليـة زراعة شتوية — أما المنطقة الجنوبية من مسافة الرمو حتى توشكى فلم يغمر بمياه الخزان منها سوى السواحل البسيطة أما باقى أراضيها الزراعية فقد تحسن حاله بسبب ارتفاع مياه الخزان وتقليل مدى الرفع وذلك فيما عدا منطقة عنيبة الواقعة عند ٢٢٥ ك فبسبب اتساع المنطقة ووجود حدب عال من الرمال السافية مجاور للنهر فان معظم مساحتها ظل بائراً اللهم إلا ما تيسر زراعتـه على الآبار االمعين العـديدة بهذه المنطقة وكان فى مقـدور الأهالى القيام بزراعته — أما باقى زمام المركز فلم يتغير حاله .

وعقب التعلية الأولى فى سنة ١٩١٢ طالب النوبيون بتحسين حالتهم من الوجهة الزراعية وعمل مشروعات رى لهم أسوة بما يعمل بالبلادالبحرية لاسيما وأنهم ضحوا ما ضحوا فى سبيل نفع باقى سكان القطر المصرى .

وطرح هذا الموضوع على بساط البحث سنة ١٩١٣ بمعرفة حضرة صاحب المعالى محمد شفيق باشا الذى فحص أمر تسهيل الرى فى بلاد النوبة شخصيا فى إحدى رحلاته لمركز الدر وقدم عنها تقريره الذى يتلخص فى توصيته على إقامة ستة طلمبات قطر ٢٤ بوصـــة لرى ٣٠٠٠ ف تـكلف الحـكومة نحو ٤٠٠٠٠ ج وتدار مع الصيانة بمبلغ ٦٠٠٠ ج سنويا بنواحى عنيبة وتوشكى غرب وبلانة وأدندان .

وفى سنة ١٩١٧ قام جناب المستر ايرلند مفتش عموم رى قبلى سابقة

بفحص هذه المناطق شخصيا وقدم تقريره وبه يرى عدم صلاحية شيء من هذه المناطق لعمل مشروعات به اللهم إلا منطقة عنيبة التي يمكن عمل تسهيلات للري بها رغم ما ينتظره من أنها سوف لا تكون منتجة لعدة سنوات وبنى أساس تخوفه على خطورة الرمال السافية من الجبل الغربي وشبه منطقة عنيبة بمنطقة وردان في الوجه البحري واختتم تقريره بأنه يرى في عمل مشروعات ببلاد النوبة مخاطرة من جانب الحكومة وفعلا قرر السير ماكدونالد وكيل الوزارة إذ ذاك عدم عمل شيء من هذا القبيل.

غير أن الموضوع أثير مرة ثالثة سنة ١٩٢٤ بناء على شكاوى النوبيين وعملت مباحث منطقتي عنيبة وتوشكى غرب بمعرفة ري خامس وقد جاء بتقرير حضرة مفتش الري ما يأتي « وقع اختيارنا على منطقتي عنيبة وتوشكى غرب في بادىء الأمر لأنهما أصلح المناطق لإقامة مشروعات ري بهما على أننا نرى أنه إذا كان في النية تنفيذ ذلك أن يبدأ أولا بتنفيذ المشروع بمنطقة عنيبة كتجربة لنجاح المشروع من عدمه إذ أنه ليس من المؤكد نجاح المشروع في مثل هذه المناطق لقلة الأيدي العاملة من جهة ولسفى الرمال من جهة أخرى الخ . »

وحضر لمشروع هذه المنطقة مقايسة لري ٢٠٠٠ ف بلغت قيمتها ٣١٠٠٠ ج . وإلى هذا الحد وقفت الحركة حتى أثير الموضوع مرة أخرى عقب التعلية الثانية للخزان تلك التعلية التي تناول تأثيرها بلاد النوبة الشمالية عن آخرها وغيرت حالها تغييرا يذكر كما يأتي : —

(١) المنطقة الواقعة بين الشلال وتوماس عند الكيلومتر ٢٠٠

حرمت من الزراعة الشتوية والصيفية حرمانا تاما وتتوقف نتيجة الزراعة النيلية على مدة انكشاف الأراضى فان طالت مدة الانكشاف أمكن الحصول على زراعة نيلية غير كاملة وإلا فزراعة نيلية غير ناضجة لا تصلح إلا لغذاء المواشى وهذه المدة كما لا يخفى تتوقف على حالة النهر وميعاد تفريغ الخزان فى فصل التحاريق وعلى تاريخ البدء بملء الخزان عقب الفيضان .

(٢) المنطقة الواقعة بين الكيلو متر ٢٠٠ والحدود السودانية فهذه تتمتع بزراعة نيلية كاملة وفى الجزء القبلى من هذه المنطقة الذى تنحسر عنه مياه الخزان مبكرة يمكن زراعة معظم أراضيه زراعة صيفية علاوة على الزراعة النيلية ويستثنى من هذه المنطقة البلاد التى عمل لها جسور واقية وهى أبو سنبل وبلانة وادندان فهذه لم يتغير حالها بل بالعكس قل مقدار الرفع لريها وفقط يقاسى أهلوها بعض الصعوبات فى وقاية سواقيهم من فعل الأمواج الشديدة التى تحدث أثناء ركود المياة فى حوض الخزان ولا يخفى أن الأمواج فى هذا الوقت تكون أشد من الأمواج فى فترة الفيضان لأنه فى الحالة الأخيرة يقلل من حدتها سرعة جريان الماء .

وبالنسبة لضياع محصول البلح بعد التعلية الثانية وهو عماد ثروة هذه البلاد فكرت الحكومة فى مصير النوبيين ونظرت إلى الموضوع نظرة خاصة روعى فيها عامل مهم هو ضمان بقاء منطقة الخزان مأهولة بالسكان لأنها تكون جزءا لا يستهان به من طول وادى النيل بالقطر المصرى يقدر بنحو الخمس ومن العبث أن تتبع معهم الحكومة فى تعويضهم نفس

الطريقة المتبعة فى نزع الملكية للمشروعات العامة بأن يعطى للأهالين قيمة ما تلف منهم ثم تركهم وشأنهم لأن هذا معناه خراب هذه المناطق وتشتيت سكانها .

أقول إن الحكومة رأت تحسين حالة هذه البلاد و بقاءها عامرة مهما تكلفت من مصاريف زائدة وذلك بإقامة المنشئات الخاصة بالتعليم والمساجد والصحة والبوليس وعمل مشروعات لإيجاد مناطق زراعية جديدة فوق مستوى الخزان المعلى وتسهيل الرى النيلى للأراضى التى تحت مستوى الخزان وزراعتها زراعة منتجة بعد انحسار مياه الخزان عنها .

أنواع الزراعة

مصدر إيراد أهالى هذه البلاد و يعتبر فى الوقت نفسه غذاءهم الرئيسى البلح — وقد بلغ عدد النخيل حسب الحصر الأخير نحو ١٠٤٠٠٠ر١ نخلة من أنواع مختلفة أهمها وأجودها الأنواع الأربعة المعروفة بالقنديلة والبرتموده والبركاوى والسكوتى — ولا يوجد صنف خاص يعرف بالبلح الابريمى أما سبب هذه الشهرة فهو كثرة النخيل فى المنطقة التى حول بلدة أبريم عند الكيلو متر ٢٣٠ .

ومعظم هذا النخيل غمر أو على الأقل غمرت سيقانه لارتفاع كبير بمياه الخزان المعلى اللهم إلا ما كان داخل المساحة التى عمل لها جسور واقية فى الطرف القبلى لمركز الدر وستبقى هذه الكمية نواة لزراعة النخيل

بالنوبة — وقد لوحظ أن النخيل الذى لا تغمر المياه قمته لا ينقطع إثماره دفعة واحدة ولكن ثماره تنحط سنة بعد أخرى حتى ينتهى بها الأمر أخيراً إلى العدم — ولقد شوهد النخيل فى العام الماضى بمنطقة توماس يجود بمحصول لا يستهان به ولو أن سيقانه قد غمرت بارتفاع ستة أمتار إلا أن البلح نفسه قلت حلاوته وخف وزنه .

والنخيل فى بلاد النوبة مغروس فى الأراضى المنحطة كى تكون جذوره قريبة من المياه الجوفية — وتقع هذه المواطى غالباً بالقرب من الشاطىء .

أما أراضى العلو فتترك للزراعات الدورية الأخرى .

وقد لوحظ أيضاً فى زراعة النخيل عدم صلاحية الشتل الذى يؤخذ من نفس البلاد لذلك يستورد الشتل غالباً من السودان وتتكلف الشتلة الواحدة من ٢٥ إلى ٥٠ قرشا .

أما الزراعة الرئيسية ببلاد النوبة فهى الكشرنجيج وهو نوع من اللوبيا ويزرع وينمو فى أى وقت من أوقات السنة فهى زراعة نيلية وشتوية وصيفية وكما أنه يستعمل لغذاء الأهالى بخلط حبوبه مع الذرة أو القمح أو بطبخ أوراقه كما يطبخ السبانخ فى مصر فانه يستعمل أيضاً علفا للمواشى أخضر كان أم مجففا .

يلى هذا النوع من الزراعة الخروع وهى زراعة تدوم على الأرض

سنة أو سنتين ولا يستفيد النوبيون منه إلا لدهان أجسام النساء وشعورهن من زيته للوقاية من حرارة الجو .

أما الزراعات النيلية فالذرة الرفيعة (العويجة) والدخن السودانى — أما الزراعات الشتوية فأهمها الشعير والقمح والأخير يزرع فى مساحات صغيرة — ولا تزرع الخضراوت بالنوبة إلا قليلا جداً .

وقد شاهدت فى رحلتى الأخيرة لهذه البلاد منذ ثلاثة أسابيع انتشار زراعة جديدة هى زراعة الجورمة فى الأراضى الرملية التى غمرت بمياه الخزان المعلى ثم انحسرت عنها المياه وهى مساحات واسعة خصوصا فى الجهة الغربية وفى خور العلاقى وتعتبر هذه الزراعة نيلية ولو أنها لا تحتاج لمياه لريها وكذا لا تحتاج لكثير عناء بل يكفى بمجرد انكشاف الأراضى أن يبذر اللب فى الأرض بمعدل ٤ أو ٥ لبات فى كل حفرة على عمق من ٥ إلى ١٠ سنتيمترات وبين الحفرة والأخرى مسافة من متر إلى مترين ثم تترك حتى الحصاد ويكفى نصف كيلة لتقاوى الفدان الواحد ويبلغ محصول الفدان من ١٥ إلى ٢٠ أردبا ولا يخفى أن لب الجورمة يمكن استخراج الزيت منه ككل البذور ولانعدام آلات استخراج الزيت من الجورمة فى الوقت الحالى فان أثمانه زهيدة جداً وليس له أسواق وياحبذا لو تنبه أحد أصحاب رؤوس الأموال الصغيرة لذلك بعد أن خلقت هذه الزراعة فى مساحات واسعة بعد تعلية الخزان التعلية الثانية — ولا يستفيد أهالى النوبة من هذا المحصول فى الوقت الحاضر إلا قليلا فانهم يقدمونه

لضيوفهم (بدلا عن القهوة عندنا) على صفحة من الخوص وبجواره الذرة معوبجة المحمصة (الفشار) مع قليل من البلح وهم يأكلون اللب غير القشور كذلك فانهم بواسطة دق اللب ثم غليه فى الماء يحصلون على قليل من الزيت الذى يطفو على وجه الماء .

هناك أيضاً زراعات تنمو بدون واسطة زارع أهمها الحنظل الذى يدخل فى بعض العقاقير الطبية وبذوره خفيفة رفيعة تذروها الرياح ويحملها الماء . كذلك يشاهد فى هذه البلاد بكثرة نبات العشار الذى به مادة سامة حتى للحيوانات وهى لا تقدم عليه بتاتا .

أما الأشجار التى تنمو فى هذه البلاد فمعظمها من السنط والأثل والدوم ومما يلاحظ أن زراعة الأشجار والنخيل تكثر فى البر الشرقى لأن البر الغربى معرض لسفى الرمال ووجودها يحدث كثباناً تشبه غرود الصحراء كما يشاهد فى منطقتى عنيبة وبلانة التى ترى بهما الأشجار مطمورة وسط أكوام عالية من الرمال وقد تحولت أخشابها وأوراقها إلى هشيم — ويستثنى من هذه القاعدة منطقة توماس الموجودة بالبر الغربى فان النخيل بها كثيف جداً وليس بها سافى رمال ويرجع السبب فى ذلك إلى أن المنطقة فى منحنى حاد تمتد من الشرق إلى الغرب بعكس باقى المناطق التى تتجه من الشمال إلى الجنوب (رسم ١) .

والنوبيون ليس لديهم أدوات زراعية تذكر فلا يوجد ببلاد النوبة محراث واحد وهم يفلحون أراضيهم بواسطة الفأس فقط وهى صغيرة

لا تكاد تزيد فى حجمها عن قدوم النجار — كذلك فانهم يستعملون لوحاً خفيفاً يمسك بقصبته شخص ويجره آخر لترتيب الأحواض بالحقل .

مناطق المشروعات

تنقسم مناطق مشروعات الرى إلى قسمين : —

القسم الأول : المناطق الزراعية التى تحت مستوى الخزان المعلى وستغمرها المياه فترة من السنة ويمكن بواسطة عمل تسهيلات لريها ريا نيلياً بالطلمبات أن تأتى بمحصول يذكر خصوصاً بعد أن انعدمت وسائل ريها بعد الغمر — وقد اختيرت المناطق الخمس الآتية لعمل مشروعات بها وهى توماس فى مساحة قدرها ٦٠٠ فدانا وعنيبه بحرى فى مساحة قدرها ٦٠٠ فدانا وعنيبه قبلى فى مساحة قدرها ٦٠٠ فدانا أخرى وتوشكى شرق فى مساحة قدرها ٥٠٠ فدانا وتوشكى غرب فى مساحة تبلغ ٧٠٠ فدانا .

وقد فضلت هذه المناطق عن غيرها بسبب صلاحيتها لعمل مشروعات بها من جهة وان مدة انكشافها تسمح بزراعة نيلية كاملة من جهة أخرى بالنسبة لارتفاع مناسيب أراضيها وذلك علاوة على أن أهليها فضلوا البقاء فى بلادهم حين أخذ رأيهم

وأنهم تأثروا بمشروع التعلية أكثر من غيرهم.

ومن تحصيل الحاصل أن أحدث أمثال حضراتكم عن أعمال الرى فى هذه المناطق بالتفصيل لأن المشروعات بها عبارة عن أعمال صغيرة جداً ، فكل ما عمل لكل منطقة ينحصر فى بيارة للطرد ثم فرع أو فرعين صغيرين يتحكمان فى رى المنطقة حسب مناسيبها والفروع مزودة بأفمام بنائية ومواسير للتوزيع وقناطر حجز صغيرة .

ويلاحظ أن هذه الفروع والأعمال الصناعية تغمر سنوياً بمياه الخزان لذلك وجب قبل إطلاق المياه فى السنة التالية أن يعمل لها الصيانة . وقد اتضح أن مياه الخزان لا تحدث تأثيراً يذكر بها إذا ما أطلقت المياه على المنطقة بانتظام بأن تفتح جميع مواسير التوزيع والأفمام كى تستطرق المياه داخل الفروع وورواءها وترتفع تدريجياً مع ارتفاع الخزان وبذا لا تتعرض الجسور لضغط مائى من جانب واحد يسبب بها قطوعا خصوصاً فى المواقع الرملية التى فيها تمر الترعة بمنخفضات .

القسم الثانى : وهو عبارة عن الأراضى الصحراوية الجديدة الواقعة

فوق مستوى الخزان . وقد اتجهت الفكرة فى مبدأ الأمر إلى عمل مشروع بجهة خور العلاقى فى مساحة كبيرة تبلغ نحو ثلاثة آلاف فدان فأخذت عينة من تربة أرض هذه المنطقة لمعرفة صلاحيتها للزراعة وكانت نتيجة التحليل « أن تربة هذه الأرض بها كمية كبيرة من الطين تحتوى على نسبة كافية من الرمل الناعم والخشن لجعلها مسامية قابلة لنفاذ الماء بها « Permeable » ولو أن نسبة الأزوت فيها تعتبر قليلة إذا ما قورنت بكمية الموجود منه فى أراضى الدلتا وعلى أى الأحوال فيمكن اعتبار هذه التربة قابلة للزراعة » .

فكانت هذه النتيجة من المشجعات على المضى فى المشروع . وفى أواخر سنة ١٩٣١ قامت لجنة لفحص التربة بالمناطق الصحراوية المقترح استعمارها بوجه عام وتنحصر فيما يأتى :

العلاقى — عنيبة فوق منسوب ١٢٢ — توشكى غرب فى المنبسط الواسع الذى حصلت به موقعة ولد النجومى فى أغسطس سنة ١٨٨٩ ومناسيبه فوق ١٤٠ — ثم منطقة بلانة فوق ١٢٢ أيضاً .

وكانت نتيجة التحليلات الكيماوية الزراعية لهذه المناطق ما يأتى « يدل الفحص الذى أجرى فى المناطق المختلفة المراد استعمارها على أنه يصح اعتبارها من الوجهة الزراعية محدودة القيمة . وهذا الرأى لا يدخل فيه أى حساب لإمكان القيام بالأعمال الهندسية اللازمة لاستصلاحها وريها ولا للنفقات التى تستلزمها هذه الأعمال — ويجب أن نذكر هنا أنه متى توفرت المياه فانه يمكن مع بذل مجهود صادق وعناية كافية ومع توالى السنين الحصول على شىء من النتيجة حتى من أخشن الأراضى الرملية التى وصفناها — ويصح أن تكون الأراضى الجبسية فى شمال وجنوب توشكى غرب إذا نظرنا لطبيعة قريتها فقط — أنسب الأراضى للزراعة ولكن ليس لدينا معلومات عن كيف تكون هذه الأراضى متى خضعت لنظام الرى وعلى أى حال فانها فى كلتا المنطقتين تبعد عن مجرى النهر كثيراً — ولعل أصلح الأراضى التى تناولها الفحص هى الواقعة فى جزء من وادى العلاقى الذى كثر فيه وجود التماسك فى طبقات الرمل السطحية . وفى هذا الجزء من الوادى حيث يوجد الرمل ناعما بحيث يصح اعتباره صالحا للزراعة فإن

درجة نعومته ما زالت تستدعى مقادير كبيرة جداً من المياه خصوصا فى زمن الصيف حتى تكفى حاجة الحاصلات التى يحتمل أن تزرع فيها — زد على ذلك أنه حتى بعد بضع سنوات عندما تتحسن حالة الرمال فان ما تغله من المحصول لن يكون كبيراً جداً » .

على ضوء هذه المعلومات استقر الرأى على عمل مشروعات رى بمنطقة العلاقى للرى الشتوى فقط فى مساحة قدرها ٧٣٠ فدانا وفى منطقة الدكة التى تشبه تربتها كثيراً منطقة العلاقى فى مساحة قدرها ٥٥٠ فدانا للرى الدائم وفى بلانه للرى الدائم أيضا فى مساحة قدرها ٢٢٠٠ فدانا

وسنتكلم عن كل منطقة من هذه المناطق الثلاث على حدة باختصار :

العلاقى

عبارة عن واد كبير على يمين النهر كان فى الغالب مصبا لمخر من مخرات السيول بدليل وجود خور منحط فى الجهة القبلية منه تنمو فيه شجار الأثل — وتربة الأرض تتحسن كلما توغلنا فى الوادى شرقا — وفى بطن هذا الوادى طريق للقوافل الذاهبة لمناجم الذهب التى يستغلها بعضهم فى السنين الأخيرة والتى تبعد نحو ٧٠ كيلو متراً داخل الوادى .

قد كانت مباحث المشروع فى مبدأ الأمر منصبة على رى نحو ثلاثة

آلاف فدان ريا مستديما تمتد حتى الكيلو متر الرابع عشر داخل الوادى — إلا أن معظم النوبيين رفضوا استعمار هذا الوادى لبعده عن مجرى النهر وفى الوقت نفسه اتضح أن تكاليف المشروع كبيرة جداً لأن بالمنطقة تجعدات وانخفاضات وارتفاعات عديدة وان تخطيط الترعة الرئيسية يسير من مرتفع إلى منخفض ومن منطقة صخرية إلى منطقة صخرية متحللة صلبة أو إلى منطقة رملية سافية مما يزيد فى قيمة تكاليف المشروع رغم أن الأراضى الزراعية به محدودة القيمة من الوجهة الزراعية — ولكن بالنسبة لأن أهالى العلاقي كانوا النواة فى عدم الهجرة من هذه البلاد وأول المروجين للمشروع رأت الحكومة أن تنفذه ولكن على مقياس صغير بأن يكتفى بزمام قدره نحو ٧٣٠ فدانا بين كنتور ١٢٨ و ١٢٢ ويكون للرى الشتوى فقط إذ يكون مقدار الرفع قليلا بسبب ارتفاع مياه الخزان .

أنشىء بالمشروع ترعة رئيسية واحدة طولها سبعة كيلو مترات واثنى عشر فرعا مجموع طولها خمسة كيلو مترات .

تمر الترعة الرئيسية فى مبدئها بمنطقة صخرية منحطة وخوفا من حصول رشح إذا ما عملت لها جسور بأتربة من بين الطبقة الصخرية الأصلية والأتربة الحديثة خصوصا وأن الأتربة السوداء تكاد تكون معدومة هناك لهذا اضطر الحال لبناء حائطين بطول نحو ٣٠٠ مترا — وبعد هذه المسافة عبرت الترعة منخفضا كبيراً عملت للجسور به بنا كيت

أربعة مع تكسية داخلية بالمونة وبعد هذا أخذت الترعة تمر فى أراض مختلفة الأنواع منها الرملى ومنها الحجرى ومنها ذات نوع خاص عبارة عن صخور منحلة يدعوها العامة « بلنفة » وقد كانت هذه الطبقة أصعب فى قطعها من الصخر — والطريقة المثلى لقطعها أن تغمر بالماء وتبقى مغمورة فترة من الزمن حتى تتفكك ثم تحفر طبقة بعد أخرى — ولكن أين لنا بالماء وهو يبعد بضعة كيلو مترات من محل العمل — وكان ينقل بالسيارات للأعمال الصناعية ولشرب العمال على مسافات كبيرة .

والطريقة التى استعملت فى قطع تلك الطبقات هى الديناميت بينما الصخر كان يقطع بالبارود العادى .

ولم تنتظم المنطقة إلا فى نهايتها من الجهة الشرقية .

أما فروع الرى فكان العمل بها بسيطا لصغر حجمها. وعدم تعميقها للطبقات السفلى وبالنسبة للسقوط الهائل فى المناسيب عمل لها هدادير من أبسط الأنواع بالدبش بالمونة ودراوى بالخرسانة .

وقد اتبعت طريقة عمل ترعة رئيسية واحدة وفروع صغيرة ذات هدادير ولم تعمل ترع متوازية متعددة للأسباب الآتية : —

(١) الوجهة الاقتصادية فى التكاليف لأن معظم التكاليف كانت فى الترعة الرئيسية أما الفروع فتكاليفها قليلة نسبيا .

(٢) أن الوفر فى القوى إذا اتبعت الطريقة الثانية لا يذكر لأن

القوة الأصلية فى الرفع للمنطقة كبير وتقليل مترين أو أكثر لا يقدم ولا يؤخر فى تصميم الطلمبات .

(٣) إن مساقى الرى التى يقوم بعملها الأهالى فى الحالة الثانية ستكون عمودية على الترع أى فى اتجاه انحدار المنطقة فعلاوة على أن الأهالى لا يمكنهم القيام بصيانتها بسبب السقوط الذى فيها فانها أيضاً تتلف الأراضى التى حولها إذا لم تعمل بطريقة فنية — ولكن فى الطريقة التى اتبعت ستكون المساقى عمودية على الفروع أى فى مستوى واحد بدون سقوط ومن السهل صيانتها.

وقد جربت الطريقة الثانية مزارع جلالة الملك بانشاص وعدل عنها واتبعت طريقة الترعة العالية والفروع ذات الهدادير لصلاحيتها خصوصا فى الأراضى الرملية .

والصورة ٩ تبين منطقة العلاقى

« ١٠ المجرى البنائى فوق الصخر

« ١١ تبين هدادير فروع العلاقى

« ١٢ خزان الماء المعد لملء السيارات المخصصة لنقل الماء للعمال والأعمال الصناعية.

منطقة الدكة

منطقة صحراوية على يسار النهر وموازية له إلا أنها يفصلها عن المجرى حدب مرتفع .

عمل لها مشروع للرى المستديم فى مساحة نحو ٥٥٠ فدانا والمنطقة واقعة بين كنتور ١٢٧ و٥٠و١٣١ وانحدارها نحو النهر وطولها نحو خمسة كيلو مترات وعرضها نحو نصف كيلو متر وهى منتظمة الانحدار تظهر للرائى كأنها منبسطة ولا تحتاج لكثير عناء فى تفليحها وترتيبها للزراعة .

أنشىء بها وصلة طولها نحو ٣٠٠ر ك بنهاية مواسير الطرد ثم يتفرع من هذه الوصلة فرعان رئيسيان أحدهما لليمين والآخر لليسار وبالفرع القبلى ثلاثة أفرع صغيرة وبالبحرى فرعان صغيران .

ومجموع طول الترع والفروع فى هذه المنطقة ستة كيلو مترات ولم توضع مواسير الطرد فى إحدى طرفى المنطقة لأنهـــا من الجهة البحرية تكون طويلة جدا ومن الجهة القبلية يوجد ساحل زراعى كبير تنحسر عنه المياه أثناء الفيضان ولا يمكن العوامة من الاقتراب من المنطقة .

وقد عملت فروع هذه المنطقة على نحو ما عمل فى فروع العلاقى (أى بطريقة الهدادير) .

والتربة تقرب كثيراً من تربة أرض العـلاقى التى بعضها صخرى والبعض الآخر حجرى متحلل أو رملى .

ولم تصادفنا صعوبات تستحق الذكر فى هذه المنطقة .

والصورة ١٣ تمثل المنطقة

» ١٤ » بيارة الطرد

» ١٥ » مجموعة التوزيع للفرعين القبلى والبحرى .

بلانه

وتقع فى الطرف القبلى لمركز الدر — وهذه المنطقة واسعة النطاق تبلغ مساحتها نحو ستة آلاف فدان إلا أن جزءاً كبيراً منها مشغول بكيمان أثرية عديدة هرمية الشكل تعرف بالكرويبرات وهى عبارة عن مقابر من العهد المسيحى يبلغ ارتفاع بعضها نحو عشرين متراً وقطرها أربعين متراً . وقد كان للحكومة فى الخمس سنوات الماضية حفريات كبيرة فى هذه الكيمان وقد عثروا على كثير من الآثار القديمة وهى محفوظة الآن فى غرف خاصة بدار الآثار المصرية .

وهناك أيضاً جزء كبير من مساحة هذه المنطقة به كثبان هائلة من الرمال السافية من الصحراء الغربية ويتخلل هذه الكثبان مساحات متفرقة من الأراضى الجيدة التربة التى هى بلا شك مكونة من طمى النهر — اللهم ما كان فى المنطقة الصحراوية فوق منسوب ١٢٢ .

وقد كانت هذه المنطقة عامرة فيما مضى بدليل وجود عدد كبير من الأشجار مختلفة الأنواع كالدوم والسنط والعبل مطمور الآن تحت الرمال وقد تحللت تلك الأشجار على مضى الزمن وأصبحت أخشابها وأوراقها هشيما هشاً يستعمله الزراع فى الوقت الحالى لتسميد أراضيهم الزراعية .

كما أنه يوجد عدد كبير من الآبار الرومانية معظمه مردوم الآن وغير ظاهر . وفى سنة ١٩١٢ قام جناب المستر ماكلوب الذى كان مكلفا بمأمورية تعويضات التعلية الأولى بفتح بئر من هذه الآبار وأقام عليه ساقية تدار

بالمواشى وذلك لعمل تجربة زراعية بهذه المنطقة على نفقة الحكومة إلا أن التجربة لم تنجح بسبب فداحة المنصرف بالنسبة للانتاج لأن الرفع من الآبار يحتاج لمجهود كبير من جهة و بسبب شدة وطأة السافى من الرمال على الزراعة من جهة أخرى . لهذا بيعت المواشى فى السنة التالية وصرف النظر عن المشروع وبقيت المنطقة جميعها بورا سواء أكانت الأراضى المملوكة للأهالى أو المملوكة للحكومة داخل الزمام وخارجه . و بعمل المباحث اتضح أنه يمكن زراعة نحو ٢٢٠٠ ف فى نقط متفرقة من الزمام بطول اثنى عشر كيلو متراً .

عملت لهذه المنطقة طلمبات عائمة وقد كان من الممكن إقامة طلمبات ثابتة لها خصوصا وإن هذه المنطقة من المناطق التى عمل لها جسور لوقايتها من الغمر غير أنه كان للصعوبات التى لاقيناها لاختيار موقع الطلمبات دخل كبير فى جعل هذه الطلمبات عائمة أسوة بباقى طلمبات النوبة فان مجرى النهر تجاه هذه المنطقة مضطرب جداً ويتغير سنة بعد أخرى فاذا رؤى فى أى وقت ضرورة لنقل المأخذ أمكن ذلك بأقل ما يمكن من التكاليف .

وحتى عند اختيار موقع الطلمبات العائمة تقرر وضعها فى موقع يقع قبلى الموقع الذى يتحكم فى المنطقة بمقدار نحو كيلو متر رغم مرور الترعة الرئيسية فى هذه المسافة بأرض رملية مرتفعة وفى ذلك من التكاليف ما لا يخفى .

أنشيء بهـــذه المنطقة ترعة رئيسية طولها ثمانيـــة كيلو مترات وثلاثة عشر فرعا للرى مجموع طولها ١٨ كيلو متر .

ومن ضمن هذه الفروع وصلة تخترق المنطقة من الشرق إلى الغرب وقد اخترقت هذه الوصلة منخفضا لا مناص من اختراقه لتوصيل المياه لمنطقتين إحداهما فى الجهة الشمالية منحصرة بين الجبل الغربى وبين صف من كثبان الرمال . والمنطقة الأخرى فى الجهة القبلية وهى صحراوية عالية تقع بين كنتور ١٢٢ و١٣٤ ومساحتها نحو ٧٠٠ فدانا وهذه المنطقة الأخيرة عمل لها طلمبة ثابتة ترفع رفعا ثانويا من الوصلة المذكورة الذى فيضانها ١٢١٫٥٠ وتطرد فى ترعتين إحداهما العالية ومنسوب فيضانها ١٣٤ والأخرى واطية ومنسوبها ١٢٧ على أن تعطى المياه لكل من الترعتين بالتناوب . وقد اتبعت هذه الطريقة فى هذه الحالة ولم تتبع نفس الطريقة التى استعملت فى منطقتى الدكة والعلاقى (أى طريقة الهدادير) لأن الفرق فى مقدار الرفع بين الترعتين كبير جداً ففى الترعة الأولى ١٢ متراً وفى الثانية ٦ متر .

أما فى الدكة والعلاقى فالفرق بسيط لا يستحق الذكر علاوة على الأسباب الأخرى التى ذكرناها عند الكلام على تلك المناطق .

ولا غبار على مشروع الرى بهذه المنطقة سوى استمرار طغيان الرمال السافية وما تستلزمه من استمرار الصيانة للترع والفروع . وربما بعد اتمام زراعة المنطقة تتحسن الحالة بعض الشيء .

والرسم ١٦ يبين منطقة بلانه

« ١٧ « بيارة الطرد

« ١٨ « جرف النهر وارتفاع الرمال السافية والأشجار المطمورة وسط الرمال .

« ١٩ « قنطرة التغذية من النيل عند ارتفاع مياه الخزان .

المقننات المائيـة

لم يكن لدينا عند تحضير المشروعات أى معلومات لمعرفة المقننات المائية الواجب جعلها أساسا لتصميماتنا ففى مذكرة معالى شفيق باشا عن هذه البلاد قرر معاليه أن المقنن المائى أقصاه ١٠٠ متر مكعب للفـدان الواحد يوميا .

وقد بنى معاليـه هذا المقنن على أساس الطلمبة التى سبق أقامتهـا بمنطقة عنيبه شركة كوك والطلمبة الأخرى التى أقامها أحد الأهالى المدعو عبد الرحمن افندى فى هذه المنطقة وقد أزالت شركة كوك طلمبتها من زمن بعيد أما عبد الرحمن افندى فلم يقم بتشغيل طلمبته منذ زمن بعيـد أيضا لعدم نجاح مشروعه وما زالت الآلة البخارية التى كانت تديرها مطمورة الآن فى وسط الرمال على شاطىء النهر بموقعها الأصلى .

وكانت الطلمبة قطر ١٢ بوصه تزرع ٦٠ فدانا فى فيضان سنه ١٩١٢ وتعطى رية واحدة كل اثنى عشر يوما وتشتغل ٩ ساعات فقط فى اليوم

وقدر معاليه أن مثل هذه الطلمبة تعطى فى هذه المدة يوميا ٦٤٠٠ متر مكعب فيخص الفدان الواحد فى الرية الواحدة :

$\frac{٦٤٠٠ \times ١٢}{٦٠}$ = ١٢٨٠ مترا مكعبا وبما أن الفدان يروى كل اثنى عشر يوما فيكون المقنن عبارة عن ١٠٠ متر مكعب فى اليوم تقريبا ونسب علو المقنن إلى نوع الأرض الرملى ذات المسام الواسعة علاوة على شدة الحرارة التى قد تصل فى هذه الجهات إلى درجة ٥٠ فى الظل وما يتبع ذلك من زيادة فى معامل التبخر .

بنى هذا التقدير قبل التعلية الثانية للخزان وقبل أن تغمر هذه المناطق بمياه الخزان المعلى . أما وهذه المناطق تمكث مغطاة بالمياه فترة طويلة كل عام فان هذا المقنن يجب تخفيضه كثيراً .

ومع أن المقنن الذى اعتبرناه أساسا للتصميم فى المناطق التى ستزرع زراعة فملية فقط بعد انحسار مياه الخزان عنها هو ٦٥ مترا مكعبا للفدان وأن تدار الطلمبات ١٢ ساعة فقط فى اليوم فقد اتضح بالتجربة أن هذا المقنن الأخير لم يزل عاليا ولذلك أمكن تقليل مدة الادارة وفى الوقت نفسه أمكن للأهالى التوسع فى الانتفاع بمياه الطلمبات ففى منطقة توشكى غرب مثلا أصبح الزمام ٧٠٠ فدانا بدلا من ٥٠٠ فدانا التى كانت مقررة بادىء ذى بدء .

وقد حسبت المقننات المائية فى منطقتى الدكة وبلانة اللتين عمل لهما مشروعات للرى المستديم على أساس ٥٤ متر مكعب للفدان الواحد من

الزمام الكلى فى اليوم على أساس عمل دورات زراعية كالمتبع فى غير هذه المناطق الزراعية مع إدخال معامل جديد هو أن هذه المناطق صحراوية وتحتاج لزيادة فى كمية المياه المستهلكة .

وفى منطقة العلاقى التى عمل لها مشروع للرى الشتوى فقط فعلى اعتبار أن الزمام الكلى سوف يكون منزرعا جميعه فى وقت واحد وأن هذه المنطقة كثيرة الانحدار فقد عمل المقنن المائى باعتبار ٦٥ متر مكعب وعلى أن تدار الطلمبات ١٥ ساعة فى اليوم .

ولغاية الآن لم نتمكن من معرفة صلاحية هذه الأرقام لأن هذه المناطق فى دور الاستعمار ولم يتم إصلاحها واستثمارها بعد بسبب قلة الأيدى العاملة من جهة وما تحتاج إليه من مجهود من جهة أخرى لذلك فإن طلمبات بلانة والدكة والعلاقى ما زالت تشتغل مدة أقل من المقدر لها فى التصميم .

كلمة موجزة عن حالة الزراعة بعد عمل المشروعات

ولو أن مناطق توماس وعنيبة بحرى وقبلى وتوشكى شرق وغرب حرمت من الزراعة الشتوية إلا أن محصول الزراعة النيلية عوض على أهليها ما فاتهم أضعافا . لأن معظم أراضى هذه المناطق خصوصا عنيبة وتوشكى . كانت فيما مضى بوراً لعدم مقدرة الأهالى على زراعتها . ويقدر محصول الذرة بها الآن بنحو ١٥ أردبا للفدان .

كذلك قد صار زراعة نحو ٧٠٠ فدان لغاية الآن بمنطقة بلانة بنجاح

ولا حاجة لشرح الأسباب لأن أراضى هذه المنطقة من أجود الأراضى لولا ما يهددها من سافى الرمال .

أما منطقتا الدكة والعلاقى الصحراويتان فمع بذل مجهود صادق فى تسميد أراضيها وتفليحها جيداً سوف تنجح تماما وقد كان محصول الذرة فى منطقة الدكة فى الفيضان الماضى يقدر بنحو خمسة أرادب للفدان .

أما منطقة العلاقى فيعتبر الشتاء المقبل بدء العمل الجدى بها وقد أتى النوبيون ببعض أهالى الوجه القبلى للقيـــام بتصليح أراضيها وتحضيرها للزراعة نيابة عنهم .

ومما يجب ذكره هنـا أنه بالنسبة لتخوف الأهالى من ملء الخزان مبكراً يقومون ببذر تقاوى الزراعة النيلية قبل أن تجف الأرض تماما بعد انكشافها لذلك تنمو الديدان وتترعرع وتضر بالمحصول النيلى كما حصل فى منطقة توماس هذا العام خصوصا وليس لدى الأهالى وسائل لحرث الأرض وتعريضها لحرارة الشمس حتى تجف قبل زراعتها وقد أحيطت وزارة الزراعة بذلك لتشير بما يلزم عمله لتلافى هذه الحالة .

أدوات البناء فى بلاد النوبة

القرية النوبيـة مبنية إما باللبن (ليس الطوب النى بل الجالوص) وقليل من المبانى بكسر الأحجار الرملية بمعونة الطين أيضا والمعابد المصرية القديمة جميعها مبنى بالحجر الرملى النوبى المنحوت نحتا جيدا — ولا يوجد ببلاد النوبة أي عمل هندسى حديث العهد كما لا يخفى .

وجميع أحجار الجبال فى بلاد النوبة رملية من النوع المعروف بالحجر الرملى النوبى ويوجد الجرانيت فى مسافة الخمسين كيلو مترا التى تلى الخزان جنوبا بنواحى الشلال ورابود والكلابشة وابو هور وأجود أنواع الجرانيت يوجد عند مضيق الكلابشة حيث لا يتجاوز عرض المجرى هناك عن ١٥٥ متراً وعمقه لا يقل عن ٣٣ مترا فى فصل التحاريق (أى بعد تفريغ الخزان) .

والحجر الرملى النوبى يعتبر من الأحجار الرديئة بسبب ما يتخلله من طبقات المارل Marl ذات الألوان المختلفة كالأصفر والبنفسجى وتظهر تلك الطبقات بوضوح عند معبد ابو سنبل المنحوت فى الصخر فان طبقة من المارل تقع فوق كورنيش المعبد وطبقة أخرى عند ركب التماثيل الأربعة وقد تآكلت الركب فعلا وبسبب وجود طبقة بالقرب من رأس التمثال الثانى على يمين المعبد سقطت الرأس كما أن رأس التمثال الأول مهددة بالسقوط أيضا (صورة ٢٠) .

وكلما كان الحجر الرملى النوبى ثقيلا كلما كان قويا ومتينا ويحسن استعماله كتلا كبيرة .

وبسبب عدم وجود محاجر معروفة بهذه الجهات فحصت عدة نقط بواجهات الجبال فلم نعثر على أنواع جيدة تصلح للبناء بالقرب من أعمالنا إلا بعد بذل مجهود يذكر — وقد عثرنا على منطقة بالجهة الشرقية أمام معبد ابو سنبل ٢٩٥ ك ليست فى واجهة الجبل بل فى منخفض يغلب أن

يكون أحد مخرات السيول وقد استعملنا الأحجار المستخرجة من هذه النقطة فى معظم الأعمال التى قمنا بتنفيذها فى المنطقة القبلية .

وفى الجدول الآتى مقارنة بين الأحجار الرملية النوبيـة وغيرها من الأحجار الجيرية والجرانيت :

النوع	وزن المتر المكعب بالكيلوجرام	مقاومة الحجر للتفتيت بالكيلوجرام على السنتمتر المربع	درجة امتصاص الحجر للماء من وزنه جافا
الأحجار الرملية النوبية	١٨٨٠	١٨٣	٣١ر١٠٪
الأحجار الجيرية بطره	٢٣٨٠	٥٥١	٢٨ر٣ ٪
الجرانيت	٢٧٠٠	١٤٠٠	٢٠ر٠٠٪

وقد جربنا صناعة الطوب الأحمر الصفرة للأعمال الصناعية بمشروع الرى بمنطقة بلانة وقد نجحت صناعته من الطينة المأخوذة من جروف النهر مخلوطة برمل الجزائر الناعم وعماد الخلطة السباخ الكفرى الذى أمكن الحصول عليـه من بقايا القرى الأثرية المندثرة فوق قمم الجبال المجاورة .

ويصعب فى بلاد النوبة الحصول على رمال حرشـة من النوع الجيد وكل ما هنالك الرمال السافية فى الجهة الغربية ويمكن البحث عن أجودها فى مواقع خاصة ترسب فيها الرمال الحرشة دون الناعمة لاستعمالها فى الأعمال الصناعية .

طلمبات الرى

قد يكون تطفلا منى كمهندس رى أن أتحدث إليكم عن الماكينات والطلمبات التى استعملت فى بلاد النوبة — والأولى منى بطرق هذا الباب أحد حضرات المهندسين الميكانيكيين الذين قاموا بالعمل — ولكننى سأتكلم عنها على قدر حاجة استفتاء موضوع الرى اتماما للفائدة أما ميكانيكيتها وصنعها إلى آخره فسأتركه للمختصين :

الطلمبات التى استعملت فى النوبة قسمان : قسم ذات رفع عال (حوالى ٢٤ مترا مانومتريا) والقسم الآخر ذات رفع متوسط (حوالى ١٠ أمتار مانومترين) .

فأما الطلمبات ذات الرفع العالى فقد استعملت فى منطقتى الدكة والعلاقى — ففى منطقة الدكة يتفاوت الرفع الاستاتيكى بين ١٠ و٣٠ مترا إذ أن منسوب الطرد ٥ر١٣١ ومنسوب النهر يتفاوت من ٥ر١٠١ (عقب تفريغ الخزان مباشرة) و١٢١ (وهو منسوب التخزين) .

وفى منطقة العلاقى يتفاوت مقدار الرفع بين ٠٠ر٧ و٥٠ر١٧ مترا إذ أن منسوب النهر وقت تشغيل الطلمبات للرى الشتوى يتفاوت من ٥ر١١٠ و١٢١ بينما أن منسوب الطرد حوالى ١٢٨ .

أما الطلمبات ذات الرفع المتوسط وهى التى استعملت فى باقى مناطق المشروعات فيتفاوت مقدار الدفع فيها بين متر وتسعة أمتار . .

وقد عملت محطات الطلمبات جميعها على عائمات للاسباب الآتية :

أولا — لأنه في المناطق المعتاد غمرها سنوياً لا يمكن عمــل طلمبات ثابتة لأن مقدار ارتفاع الغمر فيها يبلغ من مترين إلى ستة أمتار — أما فى المناطق الأخرى فانه إذا كان المجرى ملتصقا بالمحطة وقت ارتفاع الخزان فانه يبعد عنها وقت نزوله بما لا يقل عن ١٥٠ متراً .

ثانيــاً — لتلافى زيادة مقـدار رفع المص « Suction lift » عن المسموح به والذى يجب عملياً أن لا يتجاوز خمسة أمتار مع أن مدى ارتفاع وانخفاض النهر « Range » يزيد عن ذلك كثيراً ففى منطقة الدكة مثلا يصل إلى عشرين متراً .

ثالثــاً — لإمكان تشغيل أى طلمبة مكان الأخرى لأى سبب كان.

رابعــاً — لإمكان جمع الطلمبات فى فترة الايقاف التى تزيد عن ثمانية أشهر فى بعض المناطق وجعلها تحت حراسة واحدة فى صعيد واحد حتى يحين موعد إدارتها فترسل كل طلمبة إلى موقعها .

ولقد عمل لكل منطقة من مناطق توماس وعنيبة بحرى وقبلى وتوشكى شرقى وغرب طلمبة خاصة تصرفها ٧٥٠ لتراً فى الثانية تدار بواسطة ماكينة قوتها ماية حصان وقطر مواسير الطرد ٨٠ سنتيمترا — ولهذه الخمسة طلمبات طلمبة واحدة بنفس الحجم بصفة احتياطى للطوارىء .

أما منطقتا الدكة والعــلاقى فقد عمل لكل منهما عوامة عليها

ماكينتان قوة الماكينة ٢٠٠ حصاناً لادارة طلمبتين تصرف الطلمبة الواحدة ٤٠٠ لترا فى الثانية وقطر مواسير الطرد ٧٠ سنتيمترا وطول هذه المواسير فى الدكة ١١٥٠ مترا وفى العلاقى ١٢٥٠ مترا — وقد روعى فى إنشاء هاتين المحطتين أن كل طلمبة رفعها المانومترى عبارة عن نصف أقصى رفع مطلوب فيصير تشغيل ماكينة واحدة وطلمبة واحدة حتى رفع ٢٢ مترا مانومتريا أوطلمبتين على التوازى « inparallel » عند مضاعفة الاحتياجات على نفس الرفع — أما إذا زاد الرفع المانومترى عن ذلك حتى ٤٤ مترا فتشتغل الطلمبتان على التوالى « in series » وبذا تشتغل المحطة بكفاءة جيدة « Good efficiency » .

ويلاحظ أن الرفع المانومترى فى هاتين المحطتين يزيد كثيراً عن الرفع الاستاتيكى وهذا بالطبع ناشىء عن طول مواسير الطرد والفاقد بالاحتكاك فيها .

أما منطقة بلانة فقد عمل لها ثلاث عائمات أحدهم احتياطى وعلى كل عائمة طلمبتان تصرف الواحدة ٥٠٠ لترا فى الثانية وتدار كل طلمبة بواسطة ماكينة قوة ١٠٠ حصان وماسورة الطرد قطر ١٠ر١ مترا جامعة للماسورتين قطر كل منهما ٩٠ سنتمترا واحدة لطرد كل عوامة .

وبالنسبة لوجود منطقة داخلية تحتاج لرفع ثانوى فقد عمل لها محطة ثابتة مؤلفة من ماكينتين قوة الواحدة ١٥٠ حصانا تدير كل منهما طلمبة تصرفها ٥٠٠ لترا فى الثانية — وهذه الماكينات كانت مستعملة بمحطة

البصيلى التى صار كهربتها ضمن محطات الشبكة الكهربائية بشمال الدلتا.

والصورة ٢١ تبين عوامة منطقة الدكة ذات الرفع العالى

« ٢٢ « نفس العوامة بعد عمل صندوق خشبي لوقايتها .

« ٢٣ « عوامة توشكى شرق .

« ٢٤ « « عنيبة بحرى و بيارة الطرد بها .

« ٢٥ « « بلانة .

فأما طريقة اتصال الطلمبات بمواسير الطرد فبواسطة المواسير المرنة « Flepible pipes » التى يمكنها أن تنحنى ء قـــدار نصف متر لأعلى ونصف متر لأسفل بأمان وتتصل هذه المواسير المرنة إما لأبراج رأسية بها فتحات تبعد الفتحة عن الأخرى بمقدار متر أو لفروع أفقيـة متصلة بمواسير الطرد على شكل تنوءات كما هو ظاهر بالصورة ٢٣ الخاصة بعوامة توشكى شرق .

وتستعمل الأبراج فى المحطات التى فيها تفاوت كبير فى مناسيب النهر ارتفاعا وانخفاضا كما هو الحال بمنطقتى الدكة والعلاقى . أما الفروع الأفقية فقد استعملت فى المناطق الأخرى ذات التفاوت العادى فى مناسيب النهر .

وقد عمل فى منطقة الدكة خمسة أبراج وفى العلاقى ثلاثة صار تثبيتها على قواعد خرسانيـة متينة وقد اضطر الحال أثنـاء تركيب بعض هذه الأبراج أن عمل حول القواعد الخرسانية ستائر لوحية معدنية لوقوعها على طبقات رملية (صوزة ٢٦) .

وقد عمل لمواسير الطرد الطويلة وصلات تمدد رصاصية عند اتصالها بالأبراج كذلك صار لفها بالخيش المقطرن من الخارج لوقايتها من التأثيرات الجوية . كذلك صار وقايتها من الحرارة بالردم عليها بالأتربة .

وقد روعى فى وضع هذه المواسير الطويلة تلافى الانكسار وأن تكون فى خط مستقيم لتقليل الفاقد بقدر الامكان وعدم التعارض مع اتجاه التمدد والانكماش روعى أيضاً أن تكون المواسير صاعدة بميل مناسب باستمرار ولذا اضطر الحال للحفر بعمق بضعة أمتار فى بعض مرتفعات والردم فى مواضع أخرى منحطة (صورة ٢٧) .

الجسور الواقية للمناطق القبلية

إن البلاد الأربعة القبلية من مركز الدر وهى إدندان وقسطل وبلانة وابو سنبل تعتبر من أغنى بلاد المركز وتتراوح مناسيب الزراعة بها بين ١٢١ و١٢٠ ولا تقل عن ١١٩ و بعضها يعلو منسوب — ١٢١ قليلا — أى أن معظم هذه البلاد ستعرض لغمر لا يزيد عن مترين باعتبار أقصى منسوب للتخزين — ١٢١ — لهذا رؤى أن تعمل الوقاية اللازمة لعدم غمرها لاسيما وأن قيمة التعويضات فى حالة الغمر سوف تتجاوز الثلثمائة ألف جنيه إذ أن بها نحو ١٩٠٫٠٠٠ نخلة و٢٥٠٠ فدانا معظمها منزرع ومساكن يبلغ عددها نحو ٢٨٠٠ منزلا . فاذا قامت الحكومة بعمل الجسور الواقية لوفرت مبالغ لا يستهان بها ولتحملت فقط تكاليف الوقاية وتعويضات الجروف وما سيؤخذ للمنافع ولأبقت على منطقة غنية بأراضيها ونخيلها

الجيد كنواة لهذه البلاد التى ستتلاشى عن آخرها وفى الوقت نفسه تترك أهالى هذه البلاد الأربعة وعددهم نحو ٧٢٠٠ شخصاً حسب تعداد سنة ١٩٢٧ قابعين مطمئنين فى بلادهم .

وفعلا قامت الحكومة بانشاء جسر بمنطقة إدندان يبلغ طوله نحو ثلاثة كيلو مترات وأخر ببلانة طوله ثمانيـــة كيلو مترات وآخر بأبى سنبل وطوله ثمانيـة كيلو مترات أخرى وعملت للأول تكسيات بالدبش على الناشف وللثانى حائط ساند فى بعض أجزائه التى تعلو كثيراً عن أرض الزراعة وتكسيات عادية للأجزاء الأخرى أما جسر ابو سنبل وهو أكثرها أهمية فقد عمل له حائط ساند فى كامل طوله .

وقد بلغت تكاليف جسر ابوسنبل نحو ٣٥٠٠٠ ج وبحصر الممتلكات التى وقاها هذا الجسر من الغمر وجد أن قيمتها ١١٥٠٠٠ ج فكأن الحكومة وفرت ٧٠٠٠٠ ج سوف تنقص قليلا بسبب الأعمال التكميلية الجارية كما سيأتى بعد وذلك بخلاف الفائدة المعنوية لبقاء أهل هذه الجهة فى بلدتهم وحفظ كيان الكمية الهائلة من النخيل كما هى .

والجسر الواقى عبارة عن جسر ترابى عادى أخذت جميع أتربته من جرف النهر أمامه وعمل بعرض خمسة أمتار بمنسوب ١٢٢ أى أعلا من منسوب التخزين المقرر بمقدار متر واحد وبميل خلفى ٢ : ١ وعمل الحائط السـاند أمامه من الحجر الرملى بمونة الأسمنت بنسبة ١ : ٤ بسمك ٨٠ سنتمتر من أعلى بمنسوب ١٢١٫٥٠ ورأسى من الخلف وبميل ٣٠ سنتمتراً

فى المتر من أمام وقد روعى فى هذا التصميم أهمية العمل و بعد هذه البلاد وفرض تقصير الصيانة المعتادة فى غيره من الجسور . وقد روعى فى تصميم الحائط أنه يمكن تعليتها لمنسوب ١٢٢٫٥٠ إذا ما أريد زيادة التخزين إلى ١٢٣ مستقبلا .

وقد عملت أمام الحائط دعامات لحمل مياه السواقى العديدة بالمنطقة جسمها ترابى مكساة بالدبش بالمونة وهى تعمل فى الوقت نفسه ككواسر لحدة الأمواج وقد ظهرت فائدتها بجلاء فى العام الماضى عند ما كان الخزان على أقصاه والأمواج على شدتها (صورة ٢٨) .

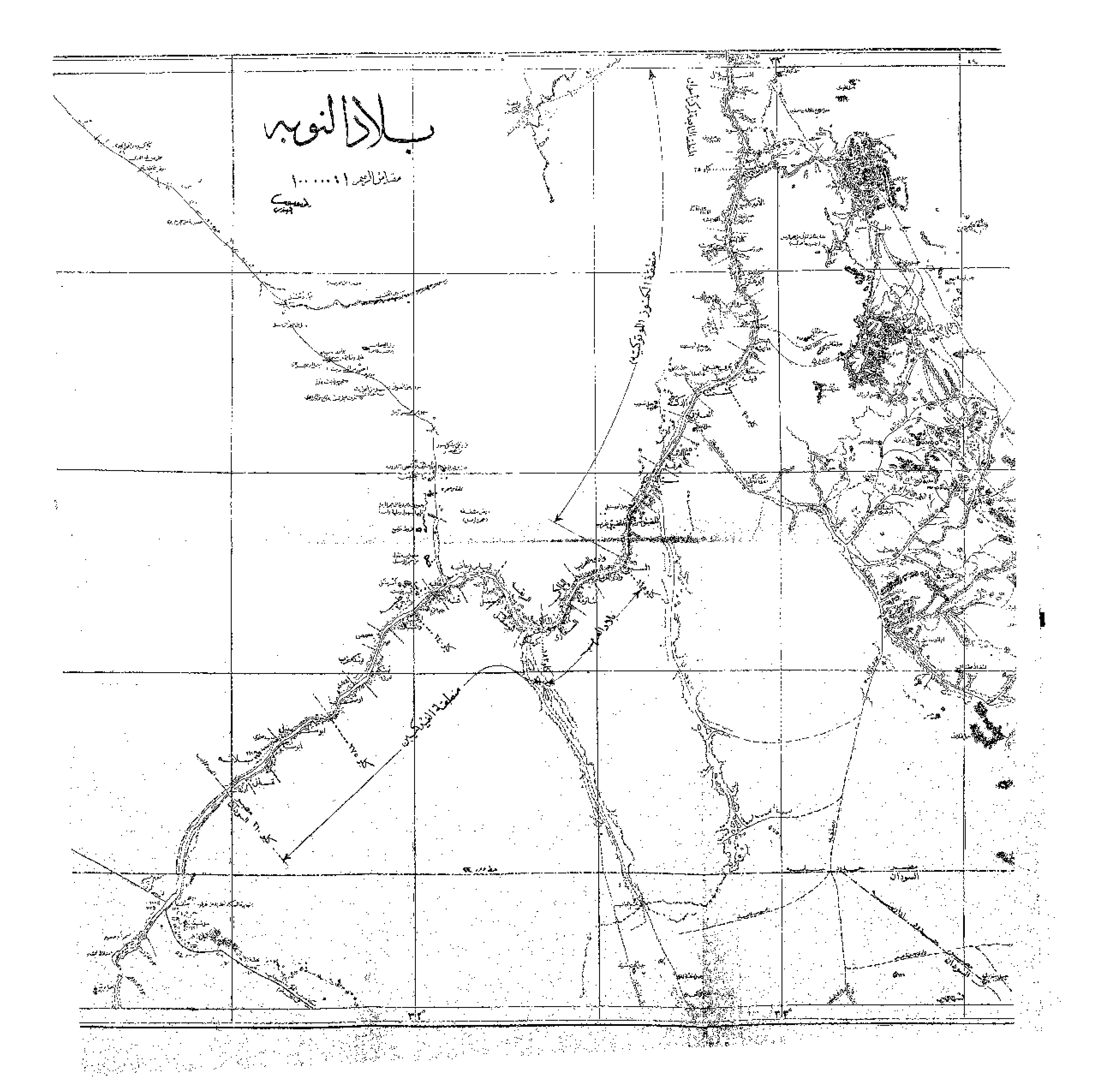
وقد عملت للحائط فواصل تمدد عديدة ورغم عشرات الفواصل المعمولة فانه لوحظ وجود تشققات شعرية نتيجة التمدد فى هذه البلاد الشديدة الحرارة بعضها لايبعد عن فاصل التمدد بما لايزيد عن متر ونصف فقط . ووضعت مواسير السواقى على منسوب ١٢١ .

وفى أثناء التخزين فى العام الماضى ظهرت مياه الرشح فى المنخفضات الموجودة بالمنطقة لأن التربة من النوع الخفيف وقد عملنا على تخفيفها ما أمكن بواسطة طلمبات نقالى صغيرة وفى هذا العام نقوم بعمل ترتيب مستديم للتخلص من مياه الرشح ليس فقط حتى لا تظهر مياه الرشح بالمنخفضات بل منعا من توالد بعوض الملاريا بها وذلك بعمل مصرف صغير بطول المنطقة وعلى بعد لا يقل عن ثلاثين متراً من الجسر يجمع مياه الرشح التى تصرف مدة التخزين بواسطة طلمبة صغيرة ثابتة تصرفها

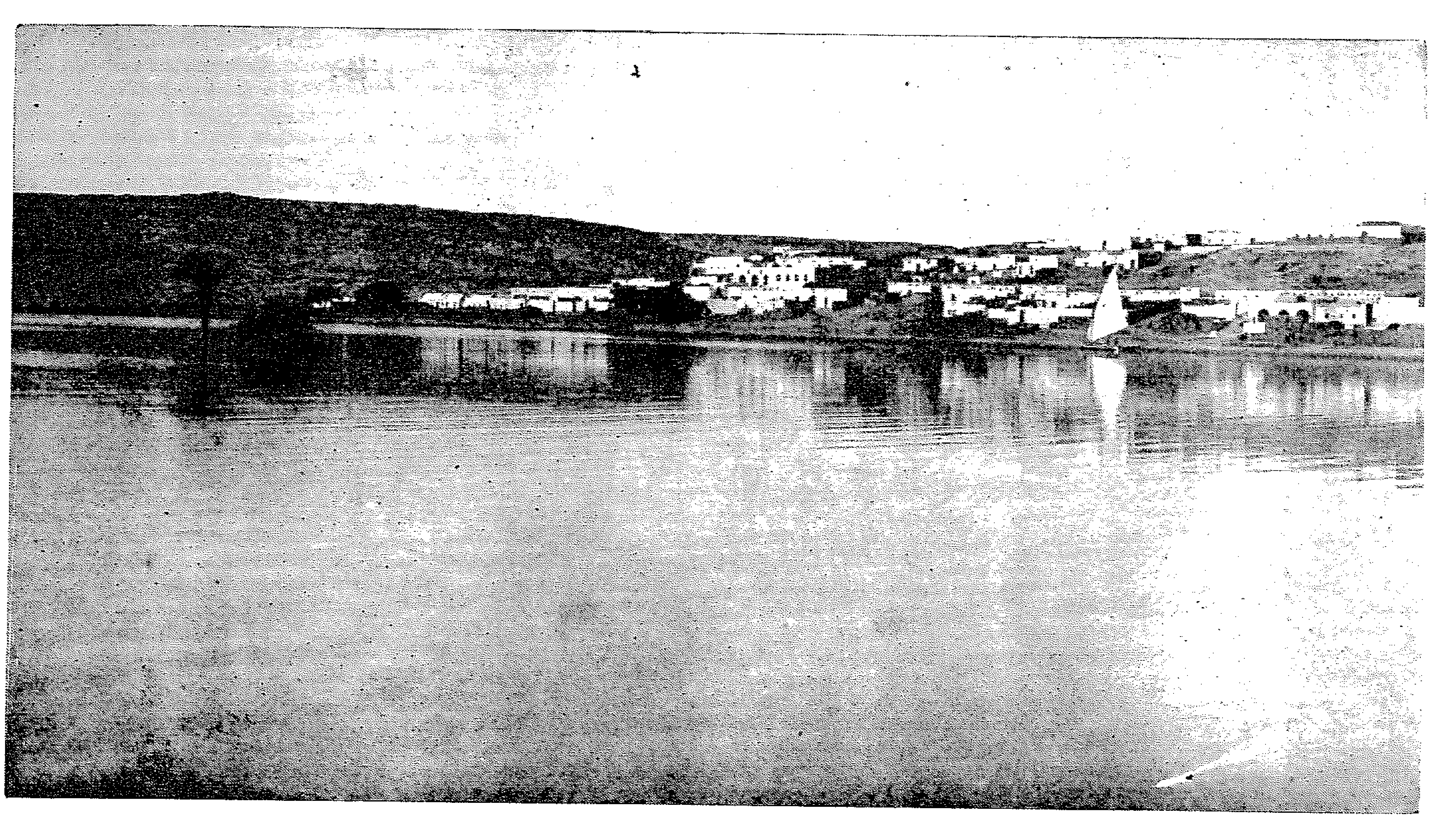
٢٠٠ لترا فى الثانية . كذلك قمنا بتعلية الحائط بمقدار ثلاثين سنتمتراً أخرى لانه ظهر أن الأمواج ترتفع كثيراً فى فترة التخزين ويخشى على الجسر الترابى منها . وعمل أيضاً زيادة فى الطمأنينة بتكييت إضافى للجسر على منسوب ١٢٠ر٥٠ عرضه ٣ أمتار بأتربة ناتج حفر المصرف وبقليل من الأتربة جلبت من الجروف .

وكنا نعتقد أن النخيل ربما يتأثر من جراء المياه الراكدة تحته فى العام الماضى بسبب حدوث الرشح خصوصاً وأن النخيل يزرع دائماً فى المنخفضات كما هى العادة فى بلاد النوبة غير أننا علمنا أن هذا النخيل قد أتى بمحصول هذا العام يفوق كافة المحاصيل فى أى سنة من السنين السابقة مع العلم أن المياه كانت بسمك بضعة سنتمترات ولم تمكث راكدة إلا مدة يسيرة فى فترة ارتفاع مياه الخزان .

٣ — ١٢ — ١٩٣٥ يوسف سعد



بلاد النوبة
مقياس الرسم ١ : ١٠٠٠٠٠٠
السودان



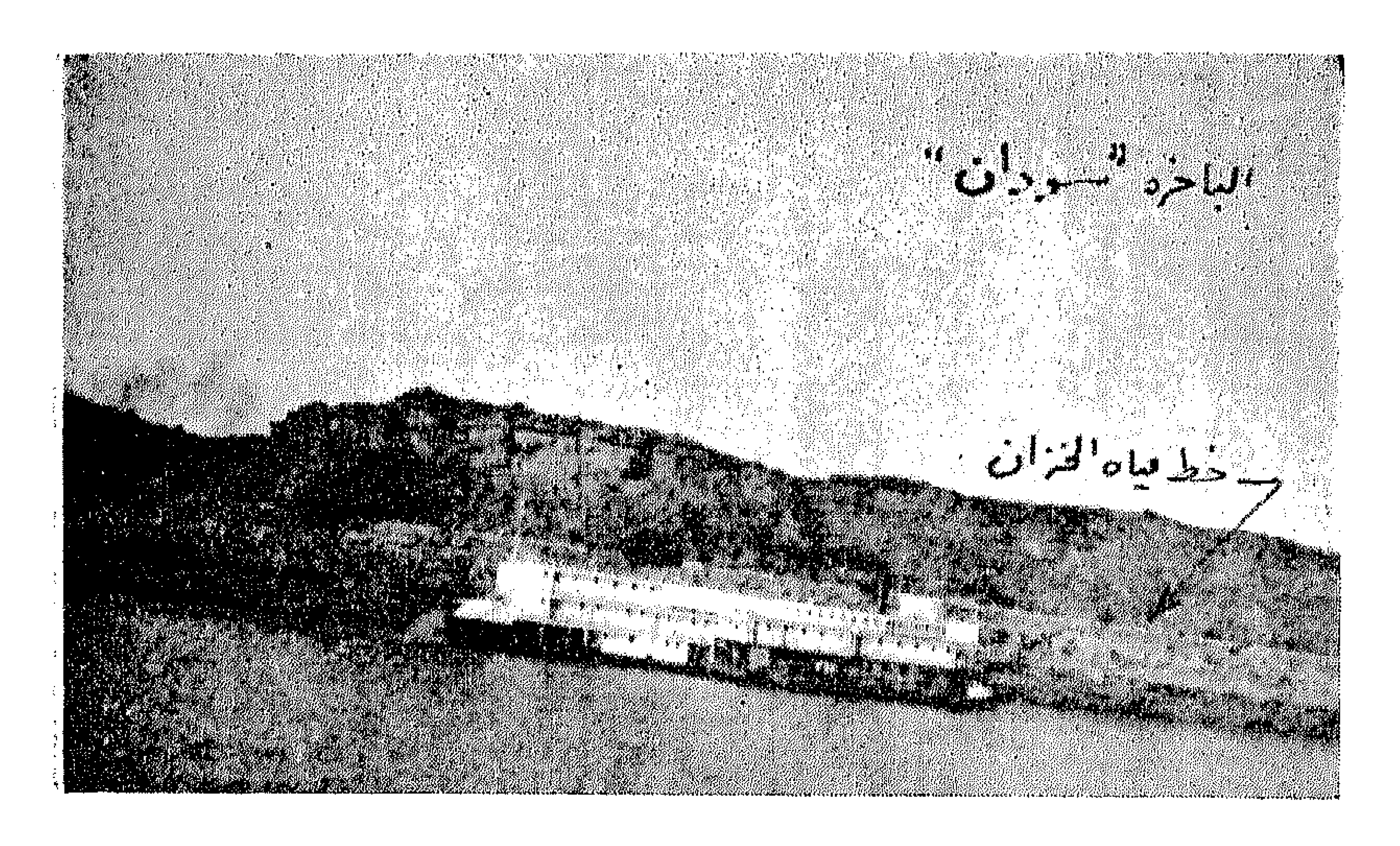
شكل (٢) منظر مساكن بلاد النوبة قبل غمرها بمياه التعلية الثانية



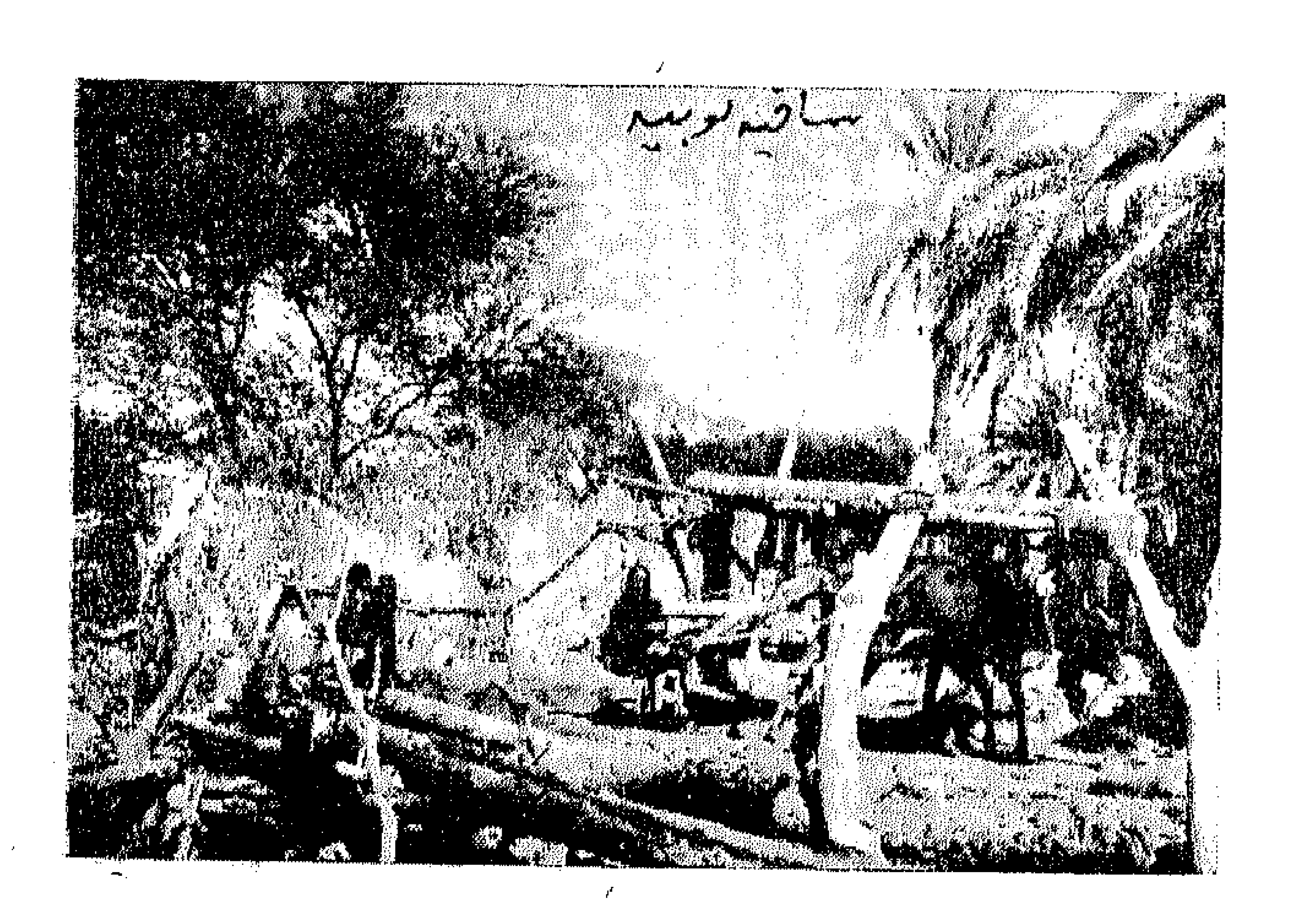
شكل (٣) الدر بعد الغرق .



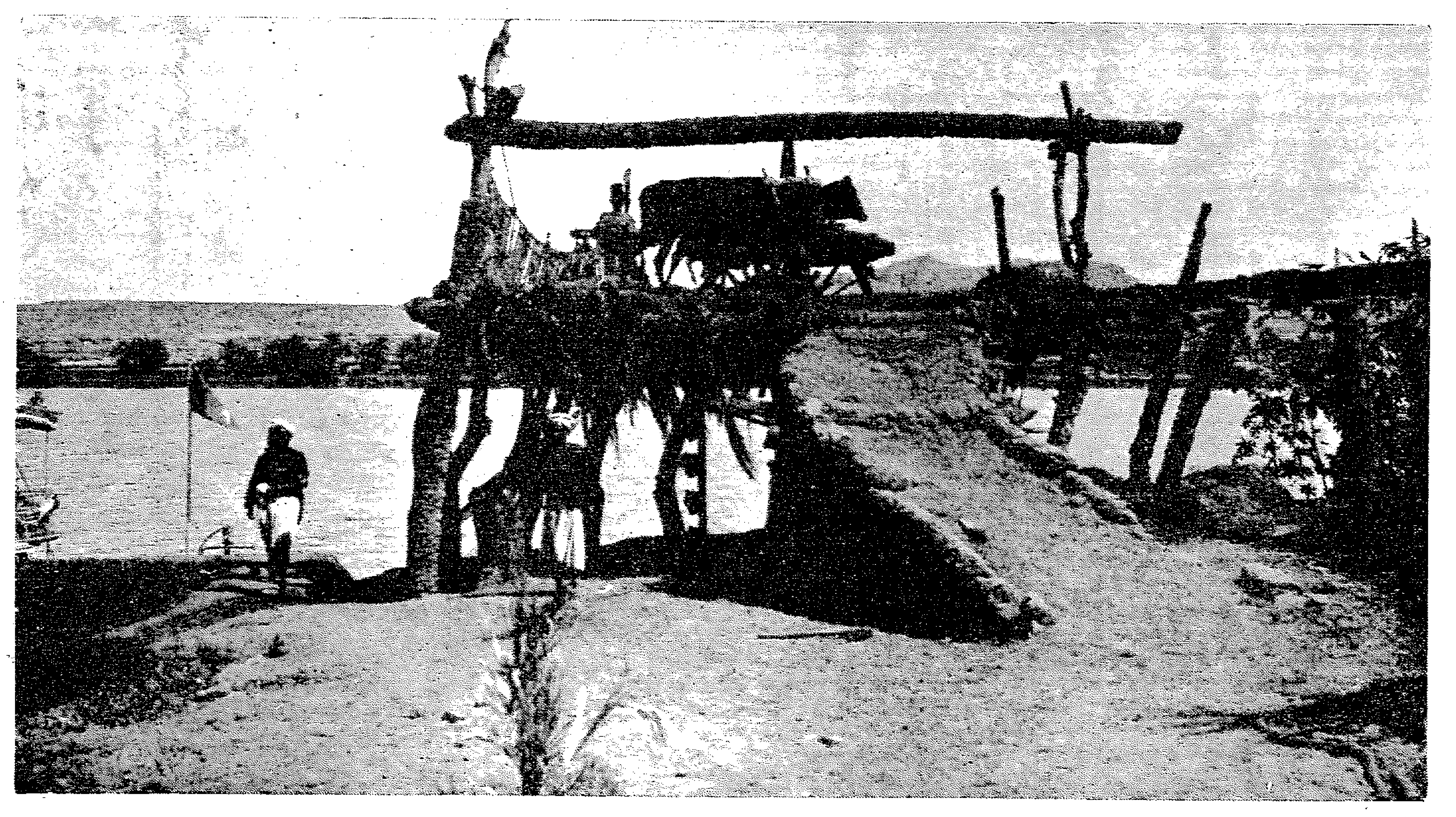
شكل (٤) وادى العرب بعد الغرق .



شكل (٥) خط المياه على الخزان



شكل (٦) ساقية نوبية



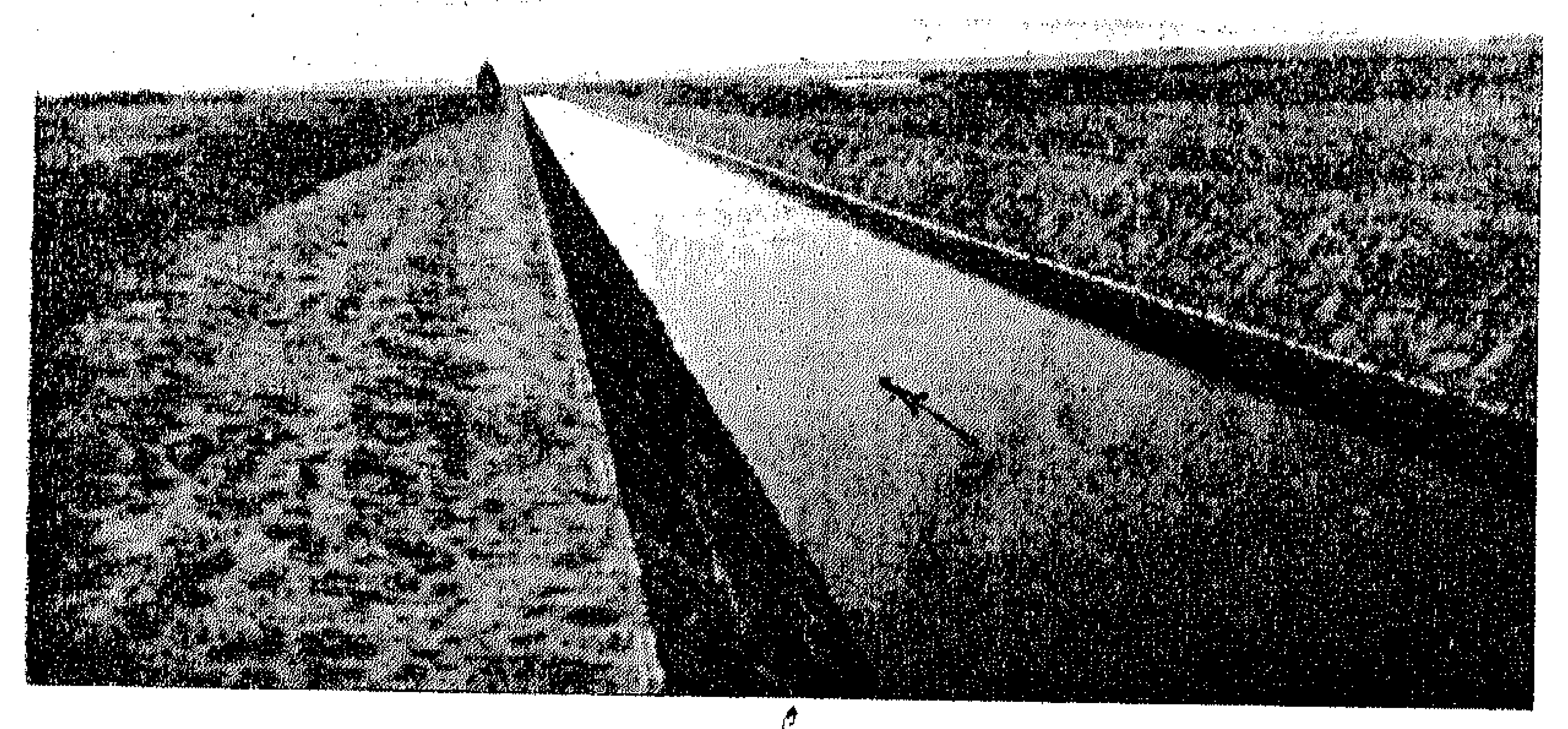
شكل (٧) ساقية مرفوعة على متاريس من جذوع النخيل .



شكل (٨) بدالة من جذوع النخيل


بلاد النوبة
مشروع العلاقي

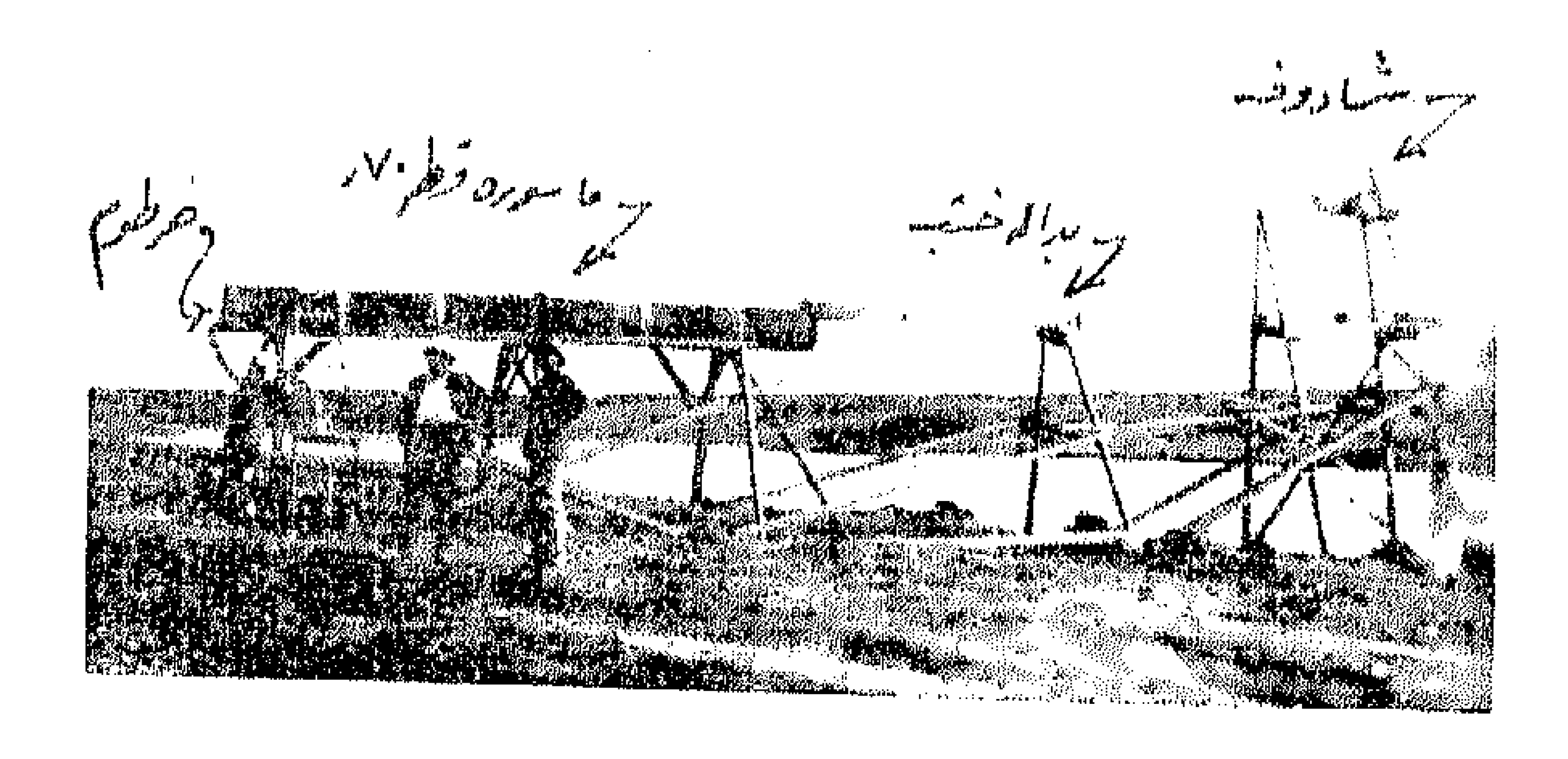
المجرى البنائى بترعة العلاقى
خلف مواسير الطرد



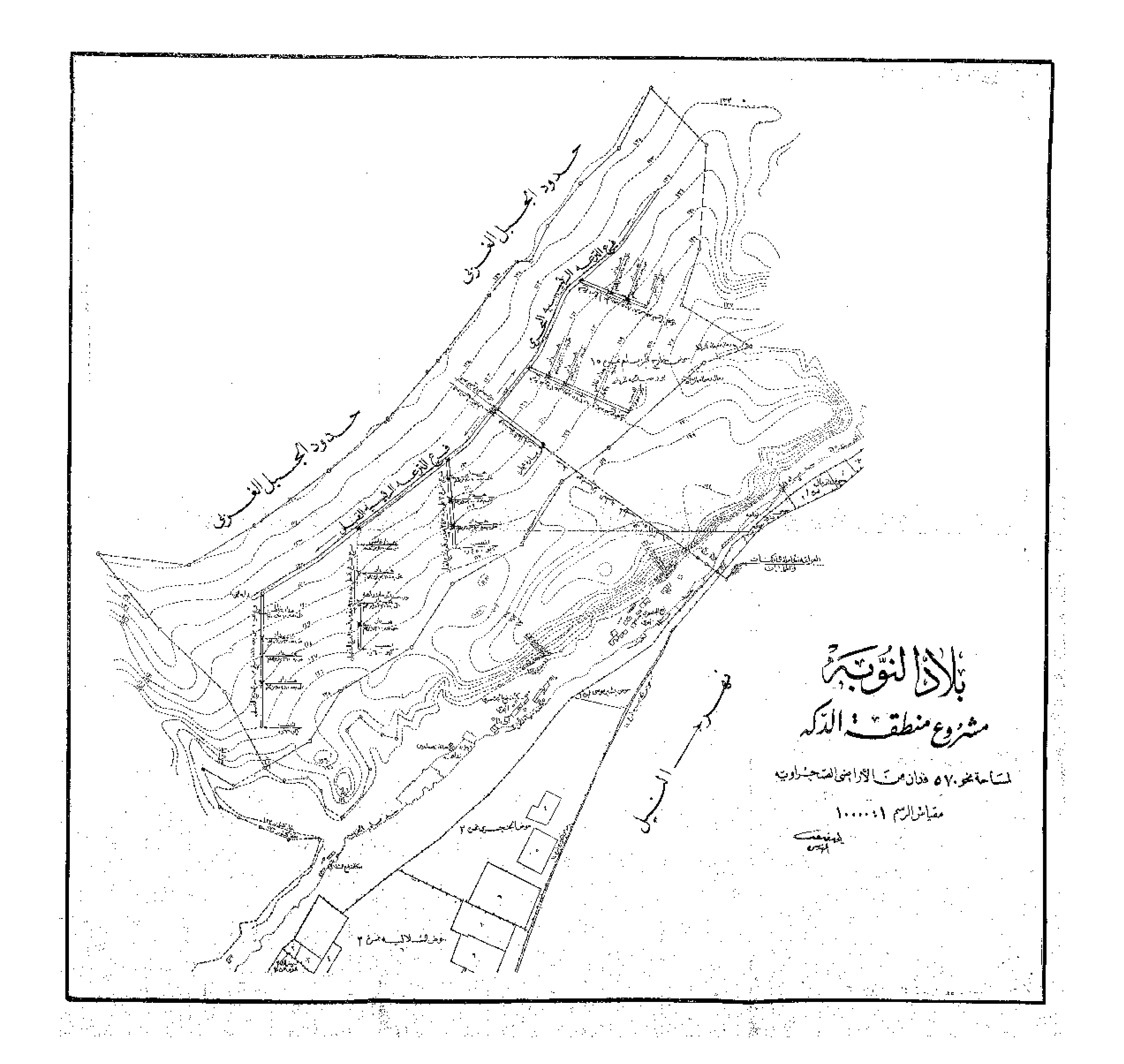
شكل (١٠) المجرور البنائى بالعلاقى

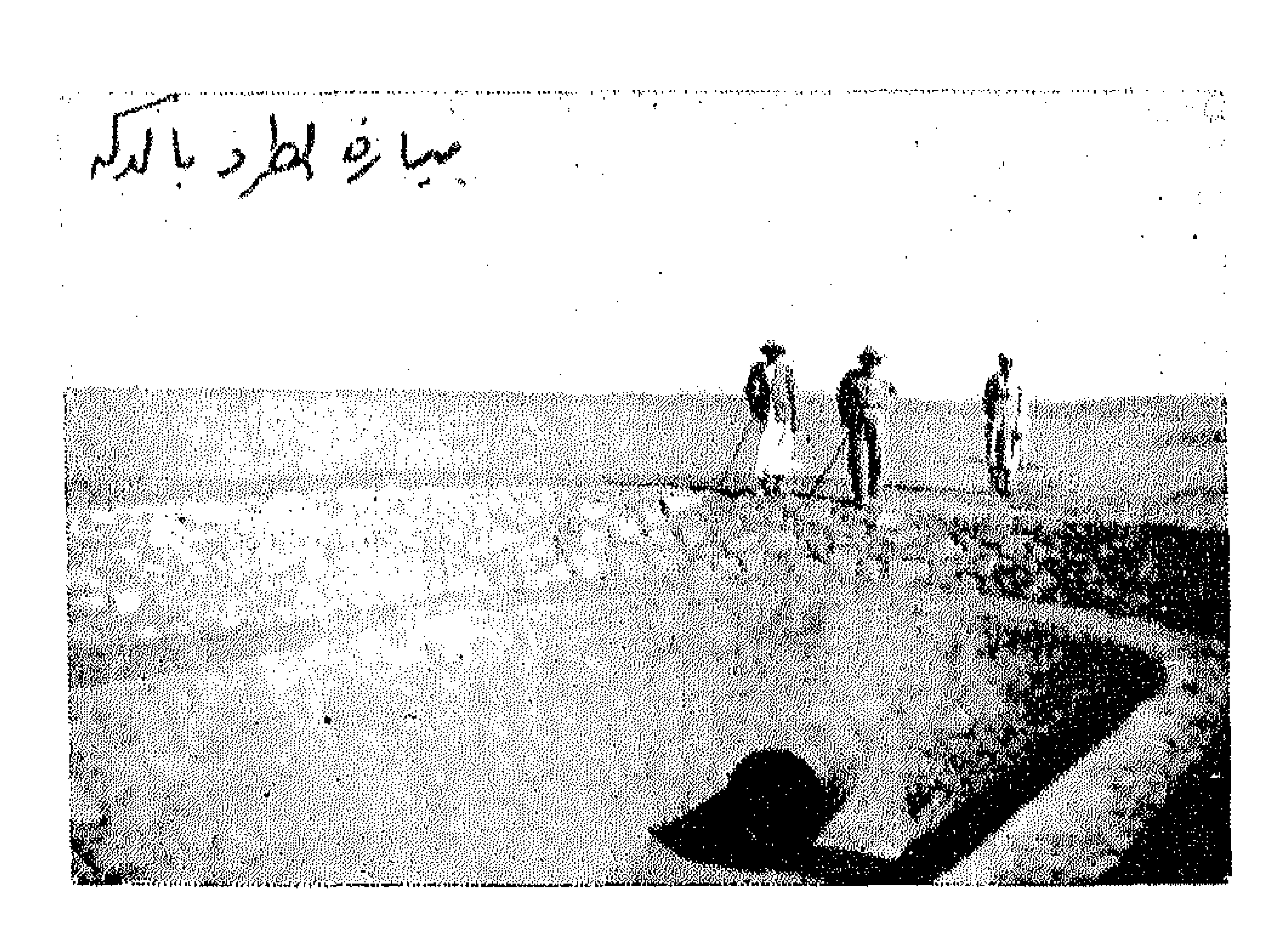


شكل (١١) هدادير على احدى فروع العلاقى

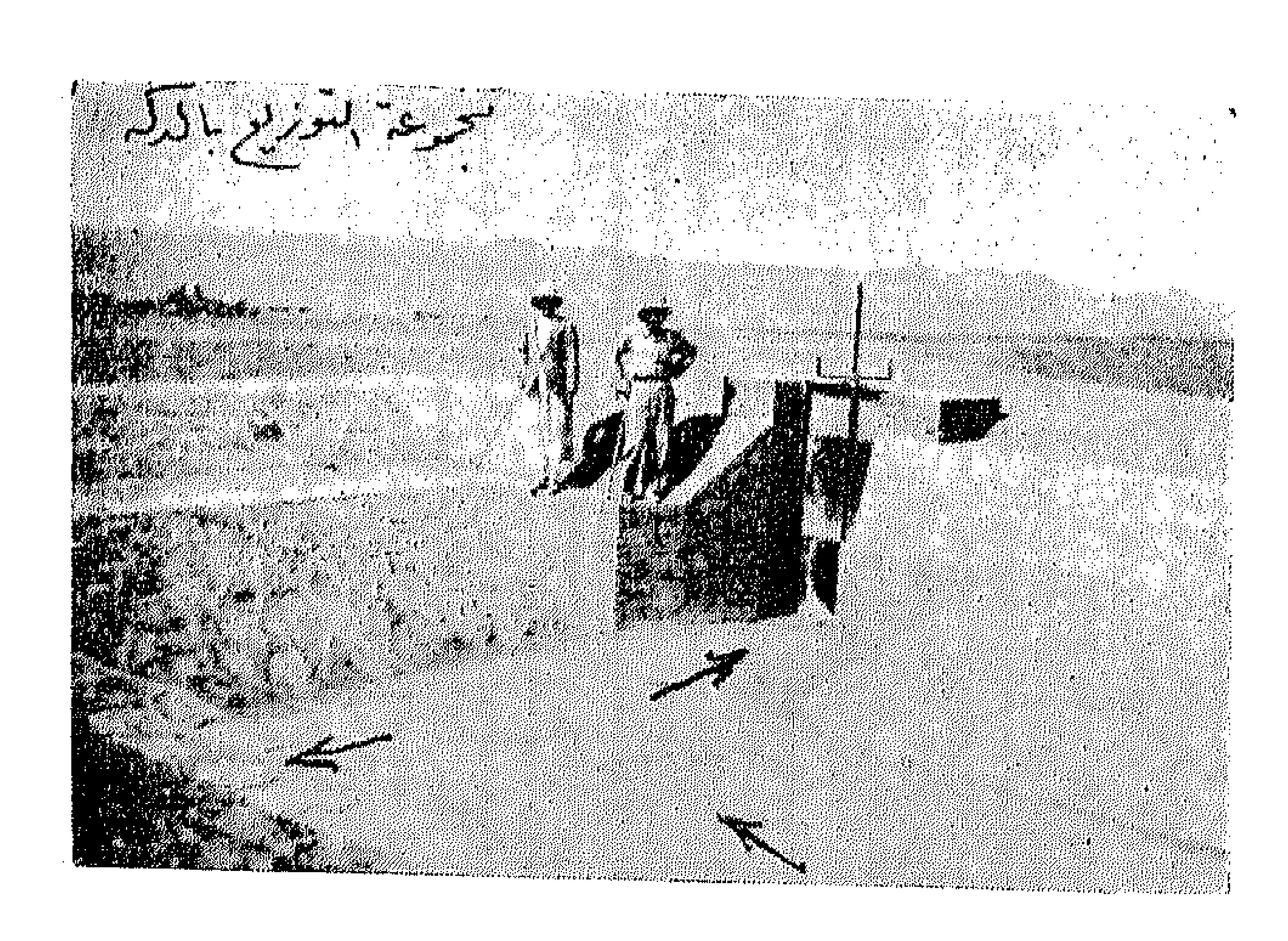


شكل (١٢) رش الماء بالعلاقي

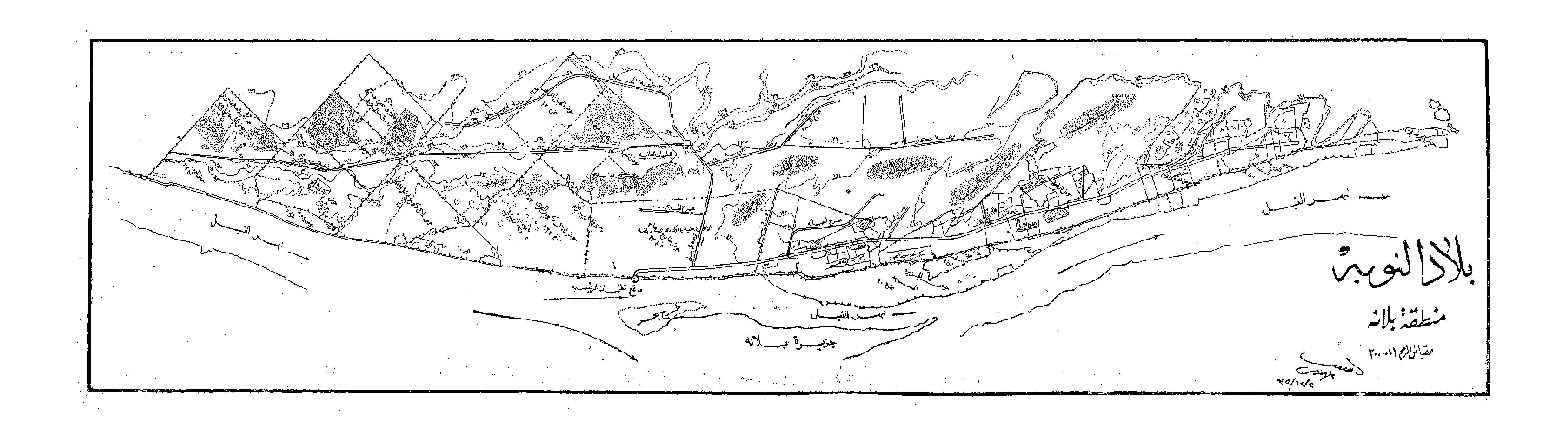

بلاد النوبة
مشروع منطقة الدكه
لمساحة نحو ٥٧٠ فدان من الأراضي الصحراوية
مقياس الرسم ١ : ١٠٠٠٠
حدود الجبل الغربي
حدود الجبل الغربي
نهر النيل



شكل (١٤) منطقة الدكة

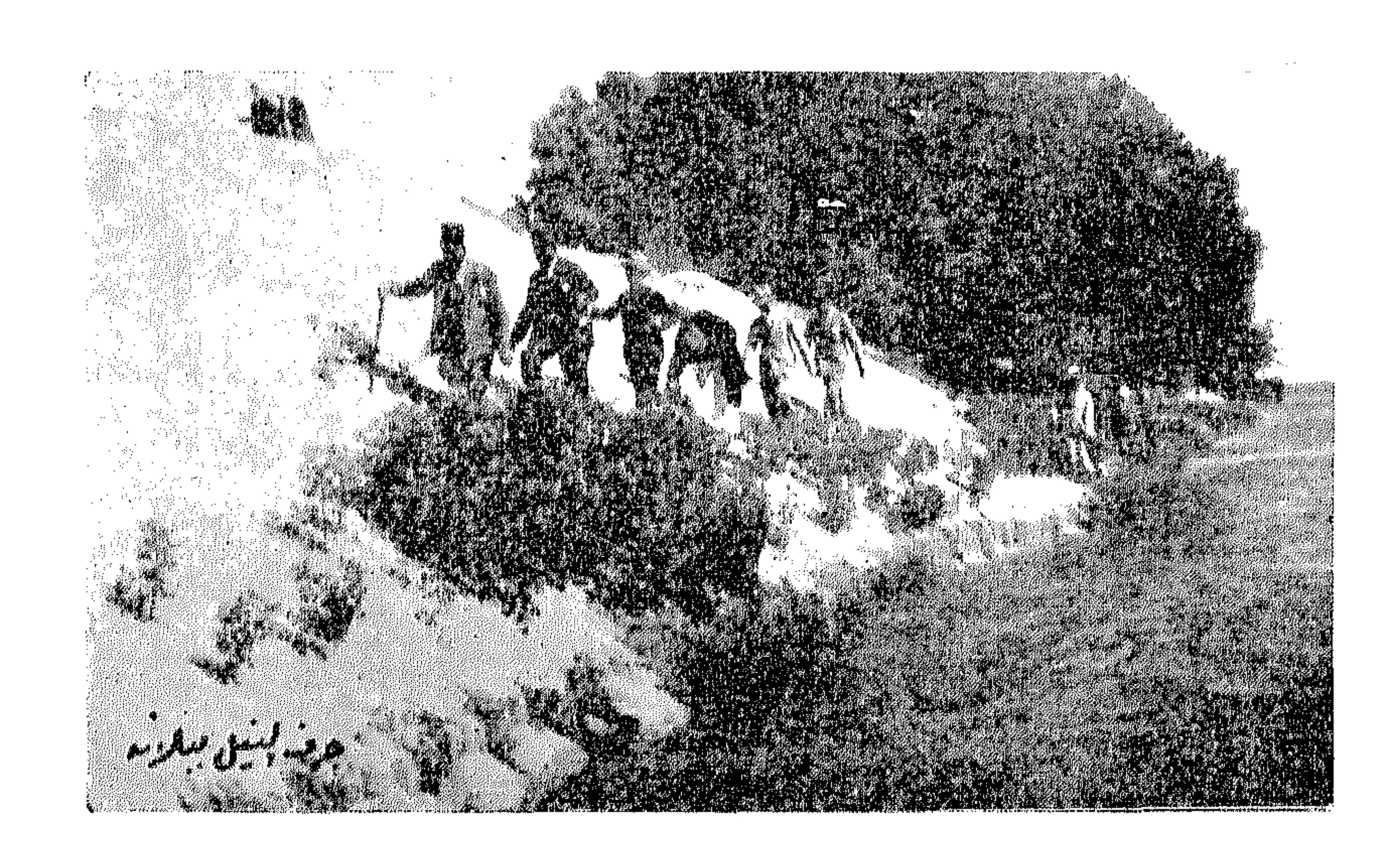


شكل (١٥) مجموعة التوزيع بالدكة

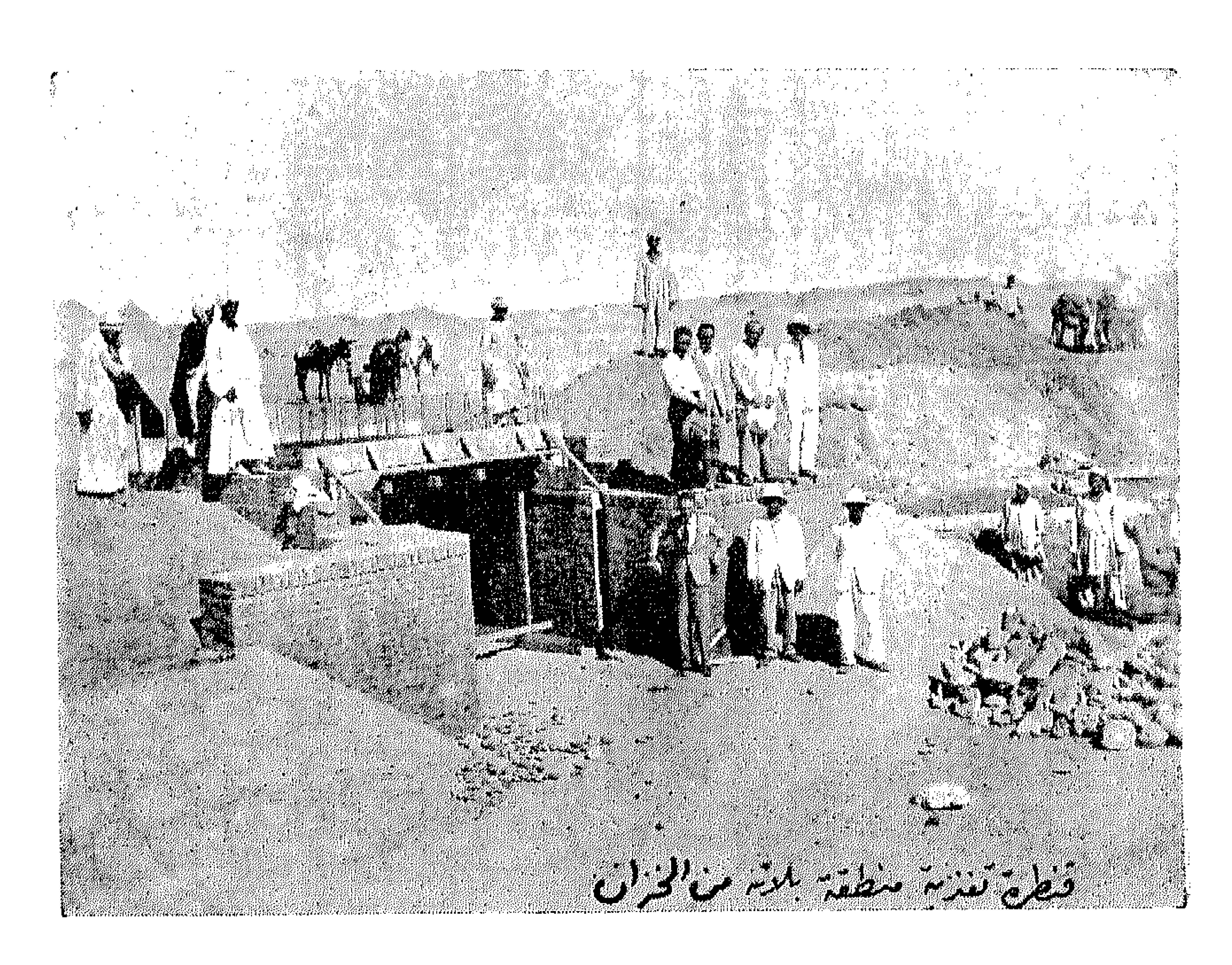

بلاد النوبة
منطقة بلانة
مقياس الرسم ١ : ٢٠٠٠٠
نهر النيل
نهر النيل
نهر النيل
جزيرة بلانة



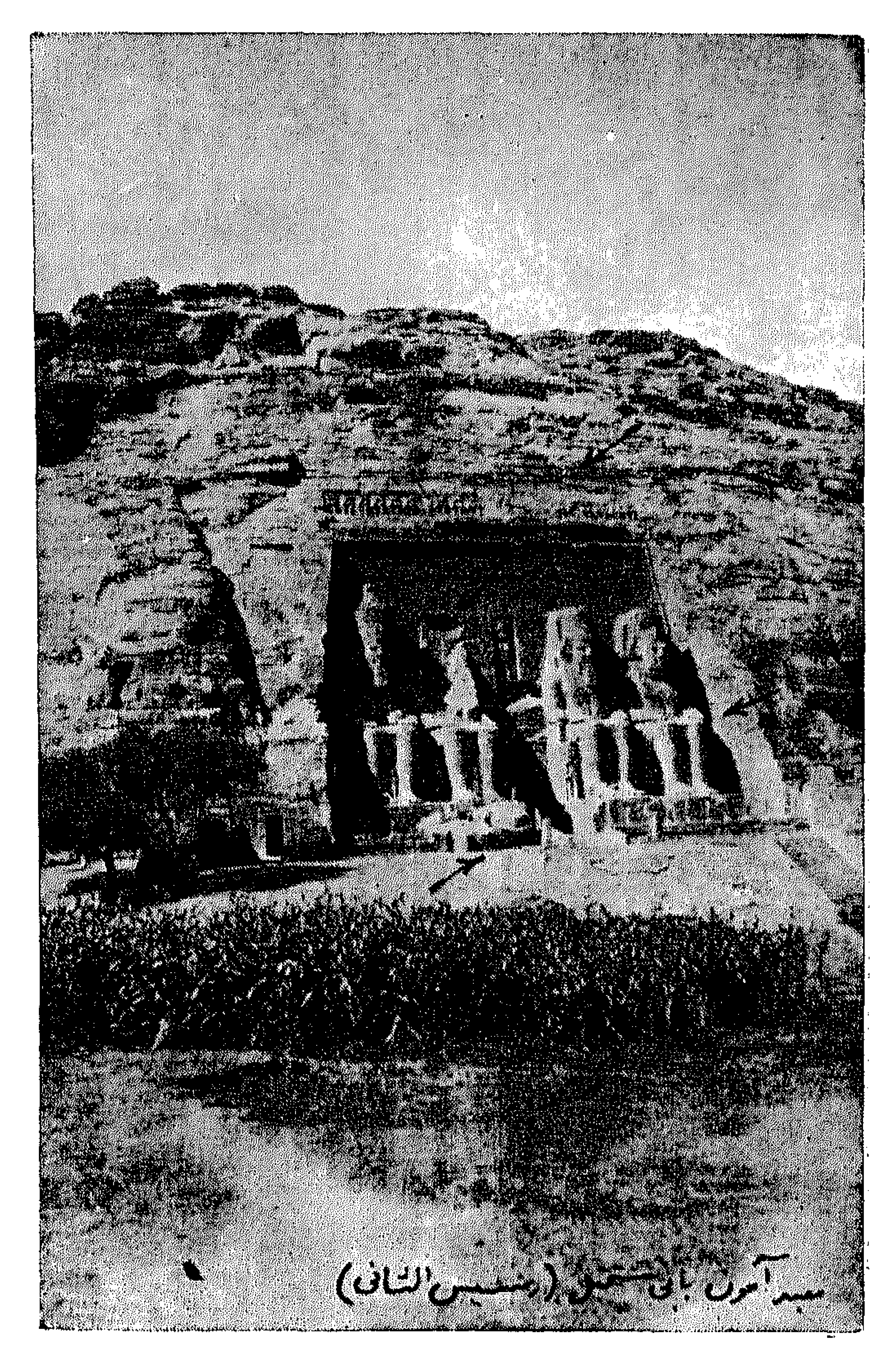
شكل (١٧) بيارة الطرد بلانة



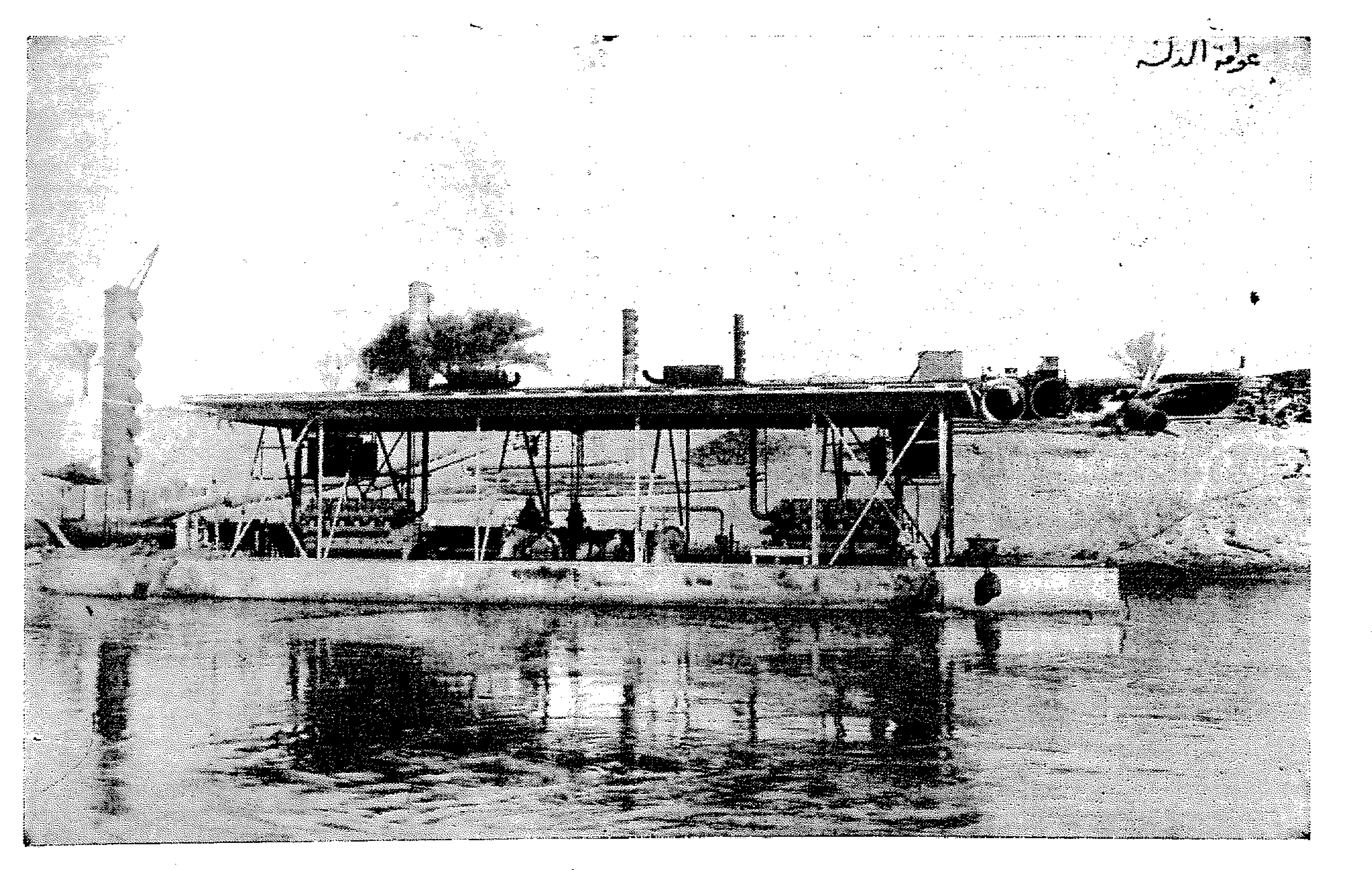
شكل (١٨) حرف النيل بيلانة



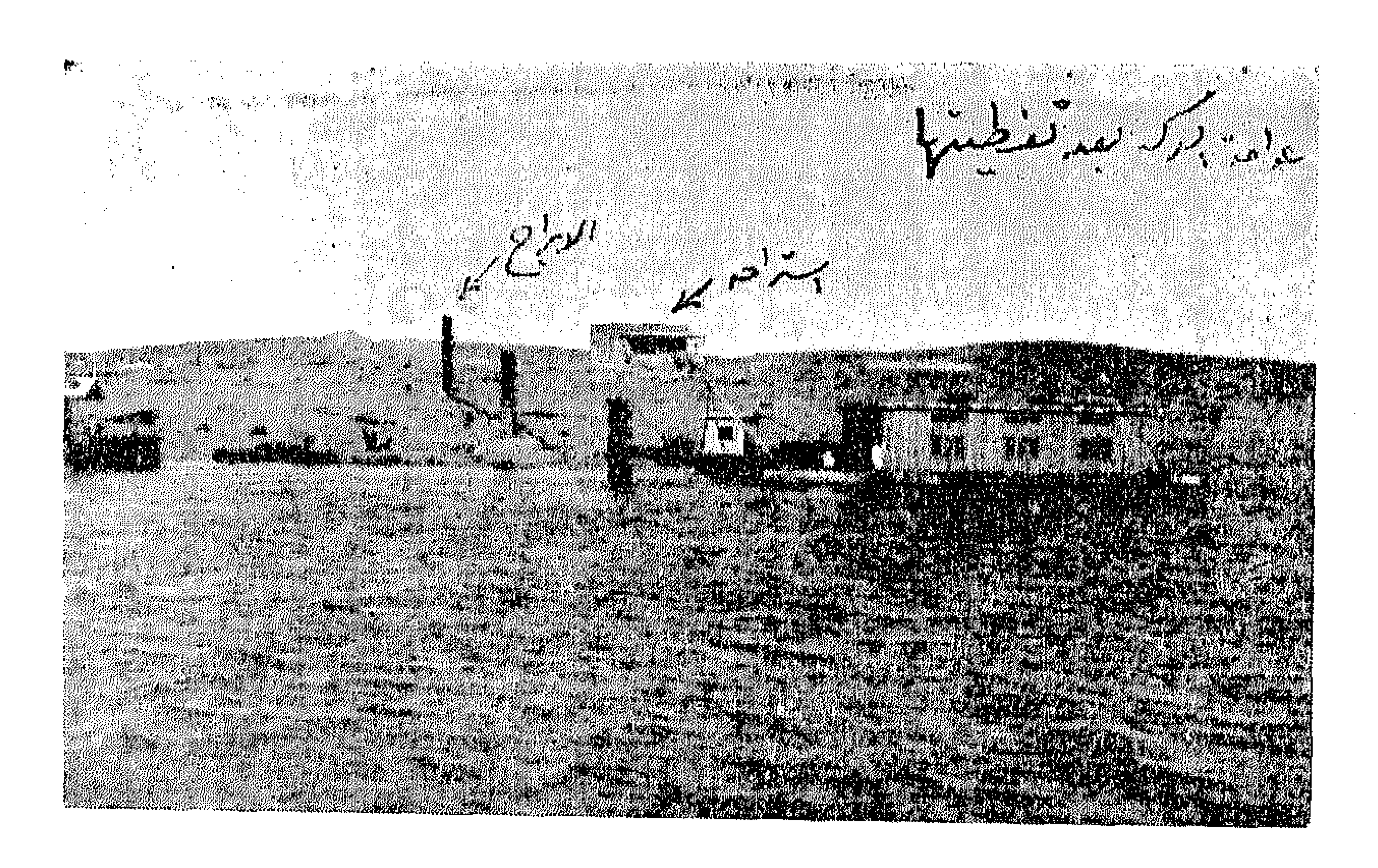
شكل (١٩) قنطرة التغذية من النيل ببلانة



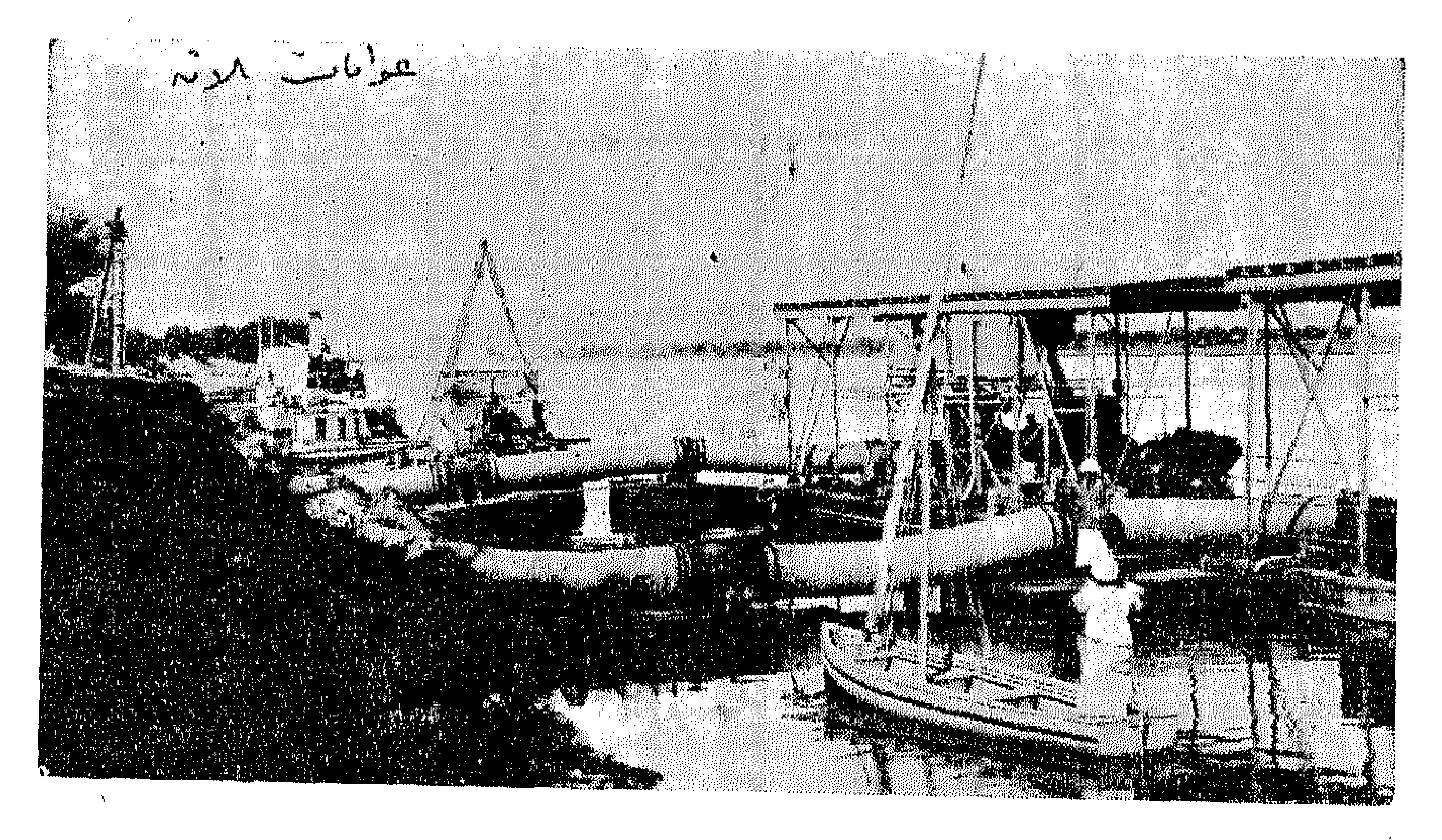
شكل (٢٠) معبد أبو سنبل والصخور المتآكلة



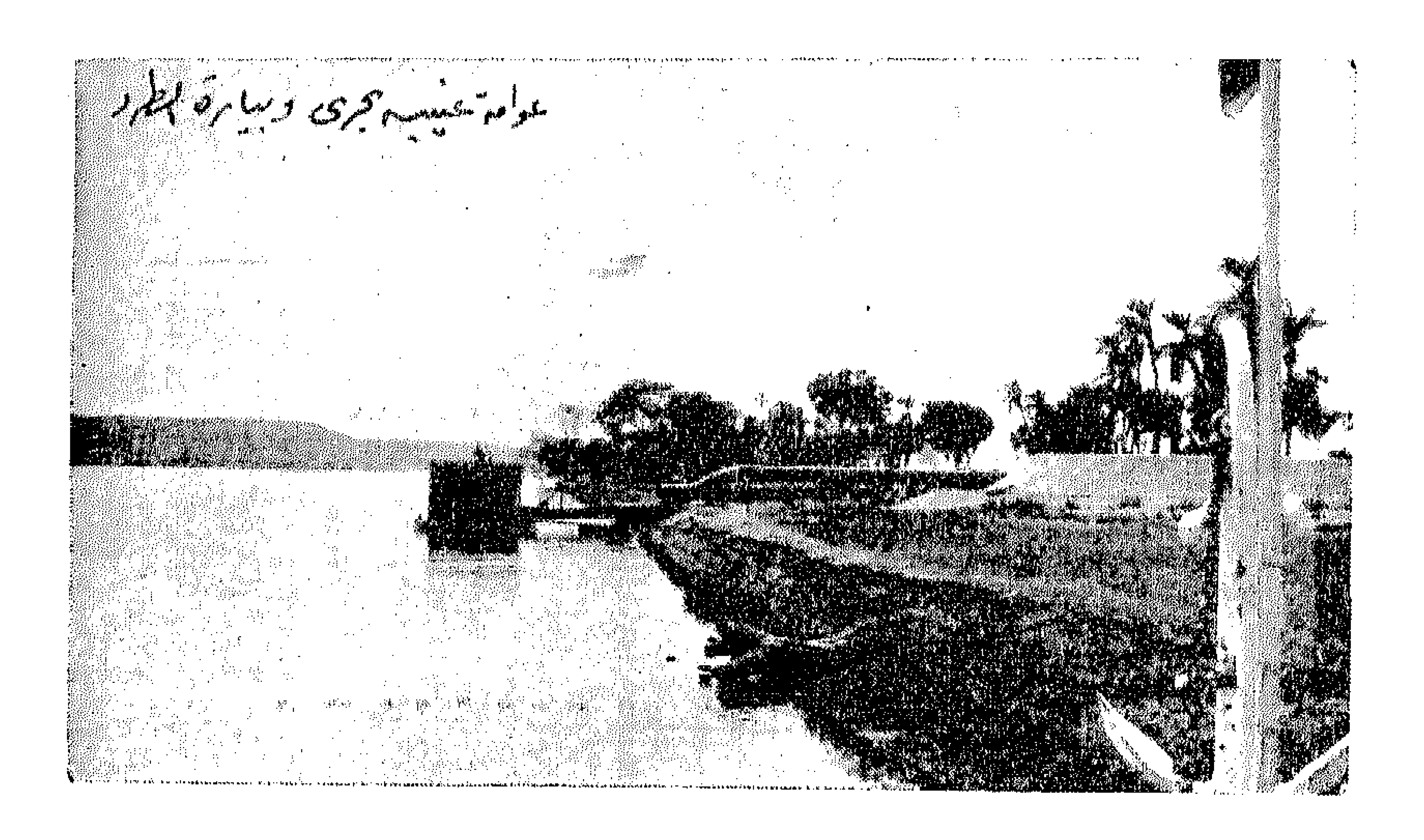
شكل (٢١) عوامة الدكة



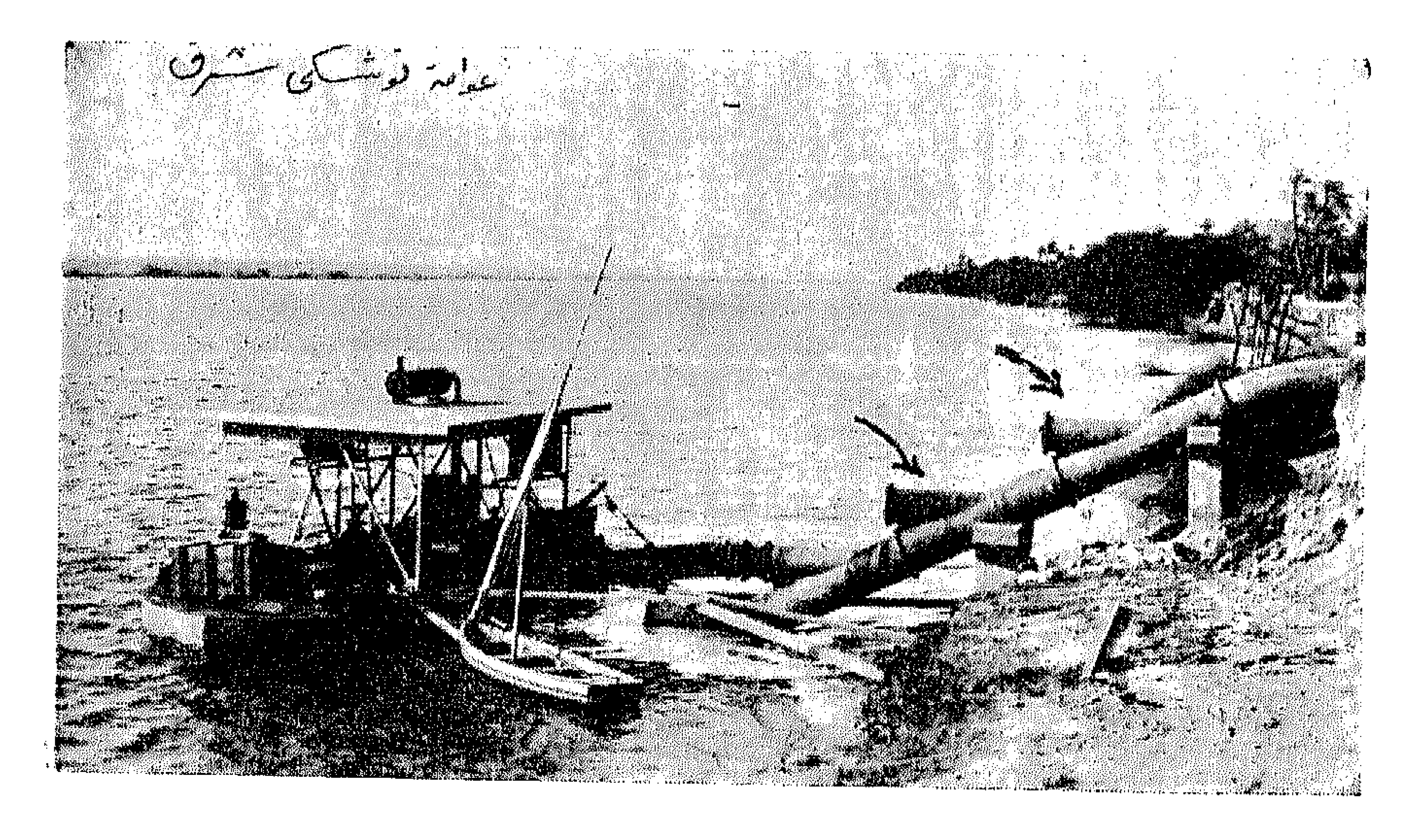
شكل (٢٢) عوامة الدكة بعد تغطيتها



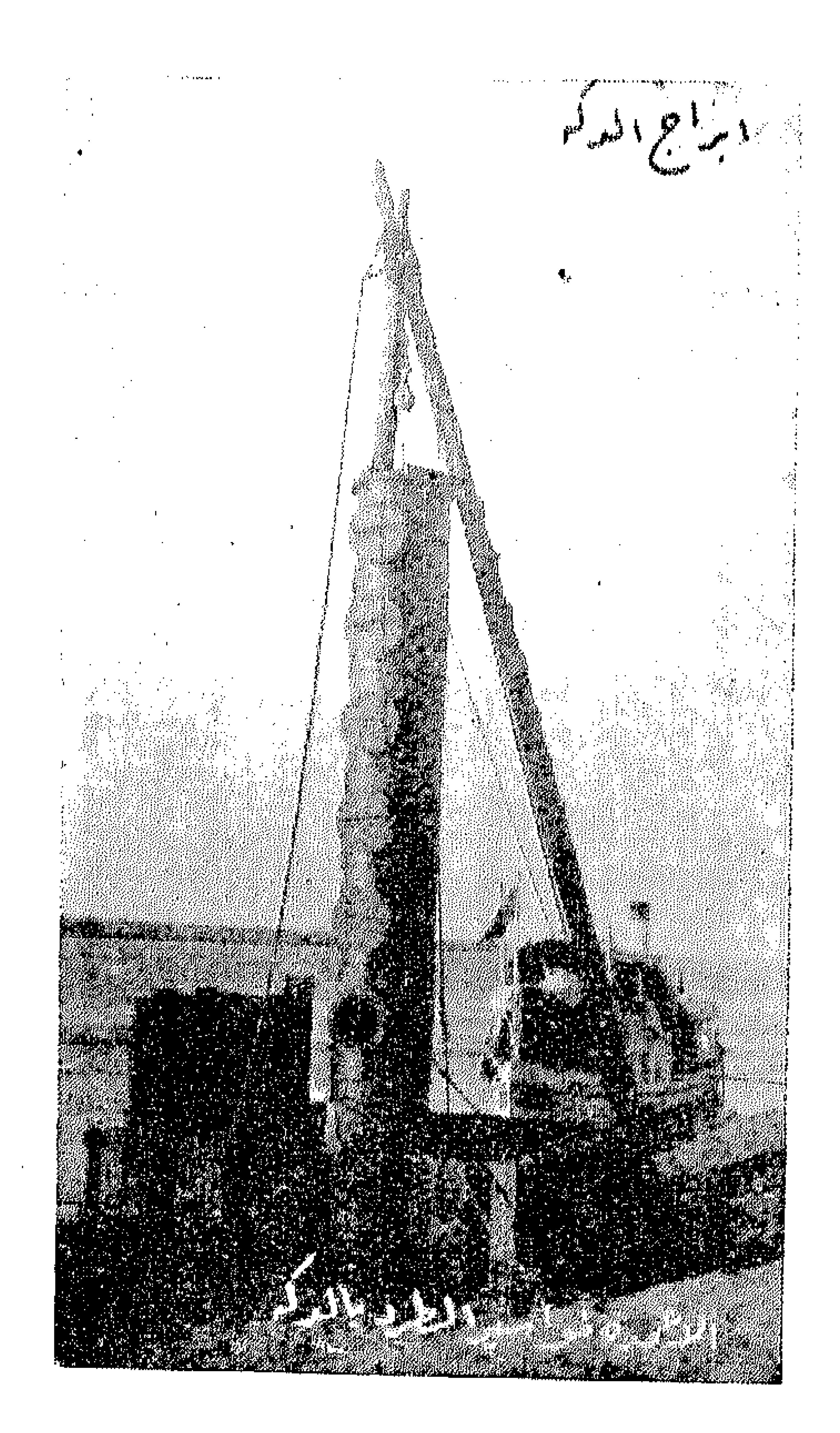
شكل (٢٣) عوامة توشكى شرق



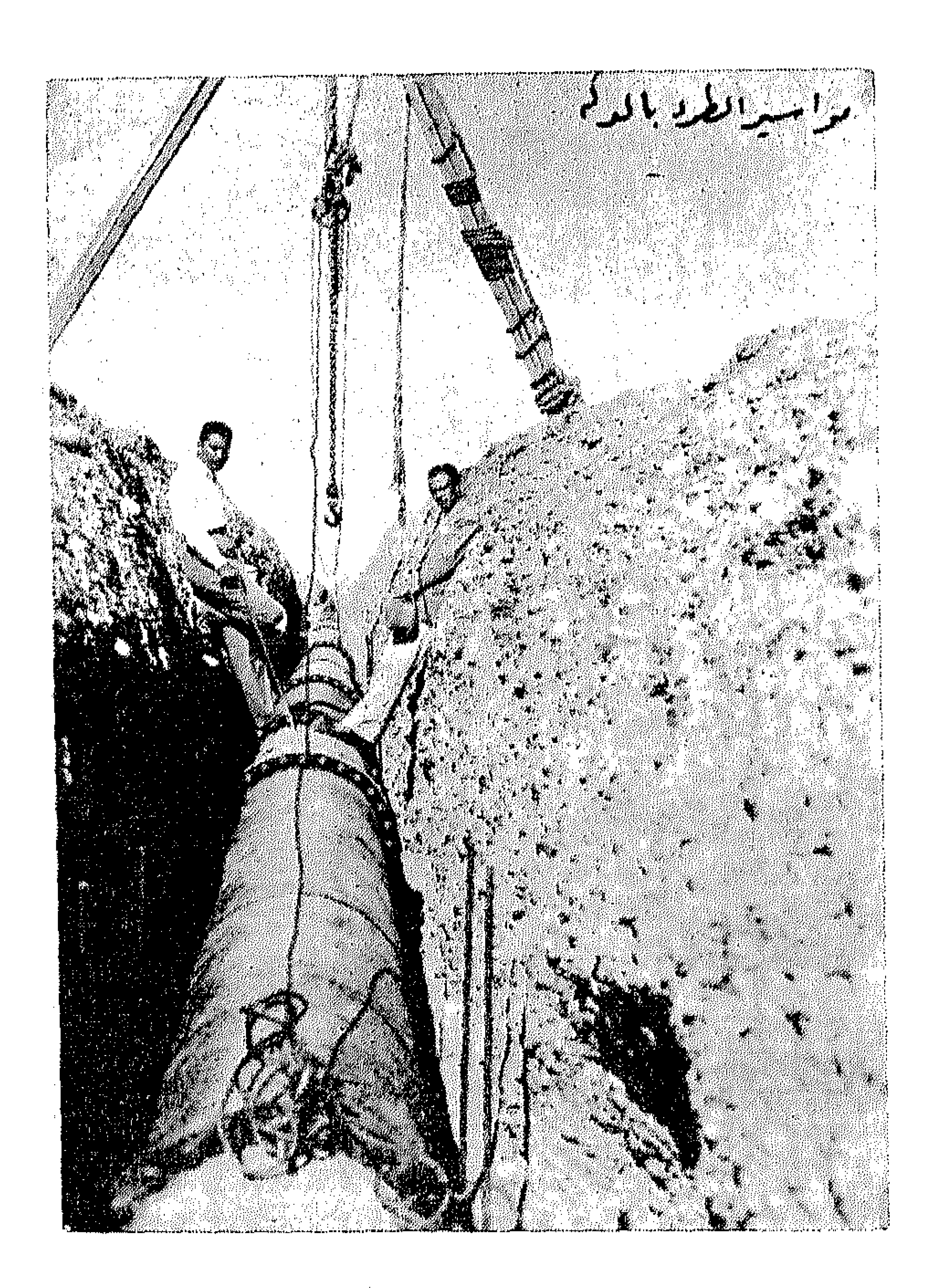
شكل (٢٤) عوامة عنيبة بحرى وبيارة الطرد



شكل (٢٥) عوامة بلانه



شكل (٢٦) برج من أبراج الدكة



شكل (٢٧) مواسير الطرد بالدكة



شكل (٢٨) الجسر الواقى لمنطقة أبو سنبل

